

Økonomisk analyse av global oppvarming.

Har framtidige generasjonar rettar?

Guro Eian Nes

Mai 2007

**Økonomisk institutt
Universitetet i Oslo**

Forord

Eg vil aller fyrst nytte høve til å rette ei stor takk til Geir Asheim, rettleiaren min ved økonomisk institutt, for all hjelp og gode innspel, og for at han har gjevi meg noko å tenkje vidare på i samband med temaet for oppgåva som sjølv sagt berre tar opp nokre av spørsmåla knytt til klimaendringar som det hadde vori interessant å sjå nærare på. Eg vil òg takke vennane og foreldra mine for god støtte. Særskild vil eg takke Marita Vårdal Igelkjøn for språkleg hjelp og for hjelp til å halde fram med å tru på at det er mogleg å skrive på språket vårt i eit hav av bokmål og engelsk.

Blindern 4. mai 2007

Guro Eian Nes

Innhold

1. Innleiing.....	1
2. Verdispørsmål i økonomisk analyse.....	4
2.1. Rettferd mellom generasjonane.....	6
2.1.1. Er avstand i tid ein etisk relevant skilnad mellom menneske?.....	7
2.1.2. Ansvarsetikk. Hans Jonas og Das Prinzip Verantwortung.....	8
2.1.3. John Rawls og A Theory of Justice.....	10
2.1.4. The non-identity problem.....	11
2.1.5. Historisk usikkerheit.....	12
2.2. Oppsummering.....	13
3. Utilitarismen og velferdsøkonomien.....	14
3.1. Oppfatting av tidspreferansar gjennom historia.....	15
3.2. Nytte-kostnadsanalyse og klimaendringar.....	19
3.2.1. Sternrapporten.....	20
3.2.2. DICE-modellen.....	22
3.2.3. Store skilnader i resultata.....	23
3.3. Sir Nicholas Stern og kritikken av rapporten hans.....	24
3.3.1. Neddiskonteringsrata.....	25
3.3.2. Velferdsfunksjonen.....	26
3.3.3. Kostnadene.....	27
3.3.4. Oppsummering.....	28
4. Rettar/ansvar og klimaanalyse.....	29
4.1. Naturen si bereevne som skranke på økonomisk aktivitet.....	29
4.2. Berekraftig utvikling.....	31
4.3. Usikkerheit om framtidig vekst.....	32
4.4. Hicks-Kaldorkriteriet og fordeling.....	32
4.5. Miljøprising og preferansar.....	33
4.6. To alternativ for å få omsynet til framtida inn i klimaanalysen.....	35

5. Er klimaendringar ein vanleg eksternalitet?.....	38
5.1. Korfor har så lite vorti gjort frå Brundtlandrapporten 1987 til IPCC 2007?.....	39
5.1.1. Ein teori om ansvarsforskyving.....	40
5.1.2. Samanfallet av to dilemma.....	40
6. Avslutting. Kva kan gjerast for å få til handling?.....	44
6.1. Institusjonane.....	44
6.2. Natursyn.....	45
6.3. Vekst.....	46
6.4. Klimaanalyse er miljøanalyse.....	47
7. Litteraturliste.....	50

1. Innleiing.

Global oppvarming er ei av dei viktigaste utfordringane verda står overfor. Mykje av den økonomiske utviklinga vi har sett etter den industrielle revolusjonen har vori mogleg takka vera at vi lærte å utnytte fossile energikjelder. Samfunnet har dei siste 200 åra vorti stendig meir energiintensivt. No innser vi at forbrenning av fossile energikjelder har den biverknaden at utsleppa av drivhusgassar kan endre heile klimasystemet som gjer det mogleg for oss å leva her på jorda. Kunnskapen om drivhuseffekten, det at høgare konsentrasjon av mellom anna CO₂ i atmosfæren fører til høgare temperaturar, er ikkje ny. Allereie i 1827 vart den fyrste vitenskaplege artikkelen som la fram teorien om drivhuseffekten skreivi av Fourier (Spash 2005, side 12). Det er likevel fyrst dei seinaste åra at vi har erkjent at dei utsleppa av drivhusgassar som menneska er skuld i kan gje så store konsekvensar at noko må gjerast. Kva som bør gjerast med dette har vist seg å vera eit spørsmål som har fått fram ei grunnleggjande usemje om korleis vi ser på naturen og på oss sjølve. Det at kva vi vel å gjera har så vidtrekkande konsekvensar fører til at ein ikkje lenger kan unngå ein eksplisitt debatt om verdigrunnlaget for forslaga som økonomar, vitenskapsfolk og politikarar kjem med.

Målet for samfunnsøkonomisk analyse av klimaendringar, slik eg ser det, er å gje samfunnet eit betre grunnlag for å avgjera kva vi skal gjera. Samfunnsøkonomar skal peike på dei sentrale avvegingane som vi står overfor slik at vi har kunnskap om alternativa når vi skal ta eit val om i kor stor grad vi ynskjer å redusere utsleppa av drivhusgassar. Naturvitenskapen har no kommi langt i å utvikle prognosar for korleis klimaet vil endre seg. Etter rapporten frå IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) som vart publisert i år er det ingen grunn til å tvile på, verken at vi menneske er årsak til dette, eller at konsekvensane vert store. Sjølv om ein klarer å einast om kva ein meiner er og kan bli dei fysiske konsekvensane, og klarer å komme med pålitelege sannsyn for dei ulike senaria, er det langt fram og mange kontroversielle spørsmål som må svarast på før ein einast om eit handlingsalternativ.

IPCC sin rapport frå 2001 opnar med desse orda: "Natural, technical, and social sciences can provide essential information and evidence needed for decisions on what constitutes 'dangerous anthropogenic interference with the climate system'. At the same time, such decisions are value judgements determined through socio-political processes, taking into account considerations such as development, equity, and sustainability, as well as

uncertainty and risk” (IPCC 2001a). Disse orda peiker på at det vi (som samfunn) vel å gjera ikkje vil vera verdifritt i den forstand at vitenskapen aleine kan gje oss svaret, og at dette er eit spørsmål som krev ei tverrfagleg tilnærming utover natur- og samfunnsvitenskapane og ei forståing av dei politiske prosessane og institusjonane våre. Likevel kan ein få inntrykk av at økonomar meiner dei kan gje oss dei *rette* svara dersom ein ser på utsegner om at ein har rekna seg fram til den optimale karbonskatten. Dette er det stor usemje om, men mange konvensjonelle økonomar vil hevde at etikk og filosofi ikkje har ein plass i samfunnsøkonomien (Spash 2005).

Klimaendringar har vori analysert på fleire vis. To vanlege metodar er nytte-kostnadsanalyse og kostnadseffektivitetsanalyse. Med bakgrunn i den kunnskapen som klimatologar og andre naturvitenskapsfolk har om dei fysiske verknadene av høgare konsentrasjon av drivhusgassar i atmosfæren har økonomar freista å modellere kva som vil vera konsekvensane av dette for samfunnet og det økonomiske systemet. Målsetjinga er då å finne ut om, og i kva grad, ein bør redusere utsleppa for å stabilisere konsentrasjonen av drivhusgassar på eit lågare nivå enn det som vil vera resultatet om ein ikkje grip inn. Nytte-kostnadsanalyse er ein metode der ein estimerer kostnader og føremon ved ulike handlingsalternativ og vel alternativet med høgast netto (neddiskontert) føremon. I kostnadseffektivitetsanalyse tar ein målsetjinga (t.d. konsentrasjonsmålet) for eksogent gitt og freistar å finne den måten å nå målet på som minimerer kostnadene. Ein slik analyse gjev dimed ingen informasjon om korleis ein kom fram til ei spesifikk målsetjing og kan heller ikkje seie noko om ho er god (IPCC 2001b).

Økonomar sine tradisjonelle analysemetodar vert i særleg stor grad stilt på prøve i spørsmålet om klimaendringar. Det eine er at når ein analyserer klimaendringar så må ein ha eit tidsperspektiv som er mykje lenger enn det som det er naudsynt å ha i analysar av dei fleste andre problem. Sidan dei fleste negative konsekvensane vil ramme framtidige generasjonar, medan det er vi som lever i dag (i dei rike landa) som nyter godt av å kunne sleppe ut drivhusgassar utan restriksjonar, vil to sentrale omgrep i ei analyse av klimaendringar vera rettferd mellom generasjonane og berekraft. Disse heng nært saman. Ei rettferdig fordeling mellom menneske i dag eller mellom ulike generasjonar må vera innanfor dei rammene som naturen sett om ho skal vera berekraftig. Eit anna aspekt som kompliserer ei slik analyse er at klimaendringar grunnleggjande er ein eksternalitet som omfattar heile verdsøkonomien og at konsekvensane for oss menneske kjem via konsekvensar for naturmiljøet. Sidan det ikkje finst ein marknad for mange av dei viktige

variablane veit vi i liten grad eller er ikkje samde om korleis dei skal verdsettast. Ein god analyse av klimaendringar krev kunnskap om samanhengar i biologiske og klimatologiske system og om korleis det økonomiske systemet er avhengig av desse. Prisar er det som brukast i utrekningane i standard nyttekostnadsanalyse som eit mål for verdien ei vare eller ein ressurs har for oss. Det at klimaproblematikken inneheld mange variablar som er vanskelege å samanlikne, sidan det ikkje er lett (somme hevdar det er umogleg eller prinsipielt feil) å talfeste verdien av, gjer utrekninga i nytte-kostnadsanalysen sær komplisert og resultatet tilsvarande vanskeleg å einast om.

Sidan samfunnsøkonomisk tenking har (hatt) stor innverknad på politikkkutforming og at resultata av samfunnsøkonomisk analyse vert brukt som (del av) grunnlaget for avgjerder i politiske prosessar bør ein vera medviten om og eksplisitt kommunisere premissane som analysen byggjer på og på element som tilseier at resultatet ein kjem fram til, implisitt løysinga ein foreslår, ikkje kan vera *den eine rette*. Samfunnsøkonomar har makt i og med at dei har sett premissane for mykje av debatten i samfunnet om klimaendringar. Ein kan gjera oppgåva si med å gje samfunnet eit godt grunnlag å ta avgjerder på mykje betre om ein understrekar tydlegare kva som er premissar og kva som er slutningar ein må godta dersom premissane er rette.

Eg vil i denne oppgåva sjå nærare på den måten klimaendringar har vorti analysert på, og freiste å sjå på debatten om ein del av føresetnadene for ein slik analyse.

2. Verdispørsmål i økonomisk analyse.

Verdispørsmål vil vera sentralt i analysar av miljøsituasjonen. Sjølv kva som kan definerast som forureining eller eit miljøproblem vil vera avhengig av kva verdisyn vi har. Eit grunnleggjande spørsmål vert då om vi er moralsk bunde til å fremje eller å ta vare på visse verdiar. Er det berre mennesket sine verdiar vi er forplikta til å fremje? Om ein svarer ja på det spørsmålet, er vi då forplikta til å maksimere menneskeleg velferd eller til å gjera det mogleg for menneska å utfalde seg mest mogleg fritt (jf. Sen)? Bør vi ta omsyn til dyr og deira velferd? Kan menneska gripe inn i naturen og øydeleggje økosystem eller å utrydde dyre og planteartar om det tener føremålet vårt? Korleis ein svarer på desse spørsmåla vil ha alt å seie for korleis ein forstår miljøproblematikken. Økonomar som analyserer klimaendringar eller andre spørsmål som involverer naturmiljøet må ta stilling til desse etiske problemstillingane. Dei vil i alle høve gjera det implisitt gjennom sitt val av metode. Nytte-kostnadsanalyse er ein metode for å avgjera om eit investeringsprosjekt skal setjast i verk eller ikkje, til dømes om ein skal investere ressursar i å redusere utsleppa av klimagassar. Det er dimed òg ein slik analyse som ligg til grunn for å vurdere ulike strategiar for reduksjon i drivhusgassutsleppa. Å vege nytta opp mot kostnadene vert då vilkåret for å ta ei avgjerd. Om kostnadene er høgare enn nytta vil ein ikkje tilrå prosjektet, og omvendt. Ein kan sjå på nytte-kostnadsanalyse som ein systematisk måte for å vurdere konsekvensane av ulike handlingsalternativ, som dei fleste vil vera samde om er fornuftig. Likevel har slik analyse vorti mykje kritisert, særleg når denne metoden har vorti brukt på område som har konsekvensar for naturmiljøet eller som ein mekanisme for å avgjera kor langt ein skal gå i å ta vare på miljøet/løyse eit miljøproblem, til dømes kor mykje vi bør gjera for å redusere eller tilpasse oss klimaendringar (Van DeVeen & Pierce 1998 s.286). Ei viktig kjelde til denne usemja er spørsmålet om kva som har ibuande verdi, kven som kan reknast for moralsk relevante partar. I tillegg har det vori mykje debatt om nytte-kostnadsanalyse når det gjeld forholdet til framtidige generasjonar, sidan sjølv ei relativt låg neddiskonteringsrate vil innebære at vi legg lite vekt på deira velferd om ho er tilstrekkeleg langt fram i tid. Debatten om framtidige generasjonar har i all hovudsak omhandla menneskeleg velferd i dag og i framtida, og eg skal òg ha det perspektivet når eg tar opp dette spørsmålet (sjå pkt.2.1.)

Etiske retningar som berre tar omsyn til det som har verdi for mennesket kallast antroposentriske. Teoriar som har eit vidare syn på kva som kan vera moralsk relevante

partar vil eg her kalle ikkje-antroposentriske. Somme inkluderer dei høgareståande dyreartane, andre ynskjer å inkludere alt levande og til og med ikkje-levande som landskap eller heile økosystem. At tradisjonell økonomisk teori er antroposentrisk vil påverke korleis ein definerer forureining. Å ha eit forureinings- eller miljøproblem vil då vera, om ein aksepterer premissen om at berre menneske er moralsk relevante partar, at ein ressurs ikkje er utnytta slik at menneskeleg velferd er maksimert (Van DeVeen & Pierce 1998, side 287). Dette synet vil implisitt vera tilstades i velferdsøkonomien som er det teoretiske grunnlaget for nytte-kostnadsanalysen, der samfunnet si velferd er ei eller anna slags aggregering over tid og rom av individa si nytte. Ein økonom som ikkje er redd for å uttrykkje dette synet direkte er William Baxter, som i boka med den talande tittelen "People or Penguins" skriv:

"My criteria are oriented to people, not penguins. Damage to penguins [...] is simply irrelevant. One must say: Penguins are important because people enjoy seeing them walk about rocks... I reject the proposition that we ought to respect the "balance of nature" [...] unless the reason for doing so is the benefit of man" (Baxter 1974, side 5).

Dette er ei utsegn som mange intuitivt vil vera usamde i. Om ein bruker antroposentrisk økonomisk teori for å analysere eit problem som potensielt kan ha konsekvensar for desse fuglane som går omkring på isen på andre sida av jorda, er det å stille seg bak eit slik syn. Nettopp difor vil det vera viktig å klargjere kva preferansar folk verkeleg har, ev. reise ein debatt om ei slik naturforståing. Å føresetje at mennesket (til alle tider) har tenkt som Baxter, om det ikkje er sant, vil gjera at analysen ikkje kan gje eit rett bilete av velferdskonsekvensane. Sjølv om ein i all hovudsak bryr seg om menneskeleg velferd kan eit slikt natursyn vera til hinder for å sikre nettopp denne velferda. Det kan tenkjast at det ikkje er naudsynt å føre ein debatt om den relative verdien eller rettane til mennesket kontra resten av naturen når det gjeld høve til å overleva, sidan deira interesser i siste instans fell saman.

Etiske teoriar som freistar å svare på spørsmål om kva som har verdi kan i all hovudsak delast inn i to grupper: Konsekvensetikk og plikтетikk (Ariansen 1994). I konsekvensetikken, som utilitarismen og velferdsøkonomien høyrer inn under, er oppfatninga at det rette er å fremje velferdskonsekvensar for dei moralsk relevante partane. Pliktetikken, der Kant er ein representant, legg vekt på at det rette er å handle ut frå reglar og prinsipp som bind handlingane moralsk, uavhengig av konsekvensane. Det er ikkje slik at ein i plikтетikken ikkje bryr seg om konsekvensane, men kva som fremmer mest nytte er ikkje einaste kriteriet

	Konsekvensetikk	Pliktetikk/ansvarsetikk
Antroposentrisk	Bentham, Mill, Brundtland: Vår felles framtid, Jørgen Randers: Limits to growth & “Lavutslippsutvalget”.	Kant: Det kategoriske imperativ, Rawles: A Theory of Justice.
Ikkje-antroposentrisk	Peter Singer: Sentisme, dyrevern; ei utviding av utilitarismen til å gjelde dyr.	Hans Jonas: Ansvar, Albert Schweitzer: Ærefrykt for livet, Arne Næss og Sigmund Kvaløy Sætereng: Djupøkologi

2.1 Rettferd mellom generasjonane.

Spørsmålet om vårt tilhøve til framtidige generasjonar er heilt sentralt om vi erkjenner at våre handlingar rører ved sjølv fundamentet for liv og samfunn/kultur. Kvar generasjon står ikkje overfor den same naturen. Det er ikkje lenger sjølvstøtt at kvar generasjon betrar situasjonen for den neste, slik ein har forstått det i ein europeisk opplysningstradisjon der trua på framsteg har vori sentral. Inntil mennesket byrja å sjå at det klarer å påføre naturen, sitt eige livsgrunnlag, skade hadde dei fleste filosofar støtta seg på ein ”kvasi-naturlov” om at levrekåra, for kvar generasjon som gjekk, vart betre (Tremmel 2006, side 2). Innanfor økonomifaget var Eugen von Böhm-Bawerk ein av dei som tidleg var opptatt av korfor vi føretrekk forbruk tidleg heller enn seint og danna grunnlaget for den seinare forståinga av tidspreferansar. Han såg òg på teknologisk framgang og dimes større høve til forbruk i framtida, saman med avtakande grensenytte, som ein hovudgrunn til neddiskontering (Loewenstein & Elster 1992). I dag er vi stilt overfor trugsmål om store endringar i klimasystemet og ei rekkje andre miljøproblem. Desse potensielle krisene vil kanskje ikkje

ramme denne generasjonen, men framtidige. Dette er ei stor utfordring sidan vi ikkje kan stole på at eigeninteressa vår får oss til å gjera noko for å unngå desse krisene.

Eit spørsmål er om framtidige generasjonar har rettar og at vi dimed har pliktar vi må overhalde. Eit anna er om vi bør ta omsyn til dei eller om vi ynskjer å gjera dette. Her er det mange ulike syn; vi er altruistar og handlar ut frå ein intuisjon om at det er det rette eller at det å ta omsyn til natur og framtidige menneske inngår i nyttefunksjonen vår og dimed har innverknad på korleis vi har det i dag. Sjølv om dei fleste ynskjer å ta omsyn til framtidige generasjonar, er det noko heilt anna å argumentere for at dette er plikta vår.

2.1.1. Er avstand i tid ein etisk relevant skilnad mellom menneske?

Grunnleggjaren av utilitarismen, Jeremy Bentham, skreiv at ettertida ikkje skal telje mindre enn notida (Ariansen 1994). Dette vil mange intuitivt slutte seg til. For å støtte sin intuisjon kan ein peike på at avstand i tid og rom vanlegvis ikkje vert oppfatta som relevant. Er det ein moralsk relevant skilnad på eit menneske som treng hjelp om det er hundre eller femti meter frå meg? Eller om ulukka som eg kan hindre vil skje i dag eller i neste veke? Når ein snakkar om eventuelle konsekvensar av klimaendringar vil vi måtte ta stilling til situasjonar som kan skje om 200 år eller på andre sida av jorda. Det er nærliggande å tru at større avstand i tid ikkje *er* relevant, men *oppfattast* slik i det ein skal handle. Dette finn ein igjen i synspunkta til mange av dei som har skreivi om neddiskontering av framtida. Ramsey skriv at neddiskontering er "a practice which is ethically indefensible and arises merely from the weakness of the imagination" (Ramsey 1928). Å handsome framtid og notid likt har vori framstilt som eit ideal som vi menneske rett nok har vanskeleg med å leva etter. I økonomifaget, etter Samuelson sin modell frå 1937, har neddiskontering vori vanleg handsaming av val over tid. Modellen med si eine neddiskonteringsrate impliserer at individa har ei konsistent haldning til tid. Det var meir elegansen til modellen enn at den empirisk var rett som gjorde at den fikk raskt innpass i økonomisk teori (Camerer 2004). Som Tjalling Koopmans seier om Ramsey sin tvil om neddiskontering kan forsvarast: "This admirable principle raises a technical problem: Without a discount factor, the integral over an infinite future will not converge[...]" (Koopmans 1967, side 5). Det har han jo rett i, og ein har ikkje i stor grad vurdert det som naudsynt å rettferdiggjera mindre vekt på generasjonane i framtida i moderne teori. Ein tar utgangspunkt i den likevekta ein er i, og ved å sjå på korleis vi handlar i marknaden og dei prisane som finst der utleier ein kva som

er våre preferansar og kva slags neddiskonteringsrate som vi vera den rette som fører til eit effektivt utfall. Debatt om vi bør ta omsyn til framtidige generasjonar og om dei er tilstrekkeleg tatt omsyn til i ein slik analyse vert slik unngått. I velferdsøkonomien og i nytte-kostnadsanalyse har altså framtidige generasjonar ingen rettar. Dei generasjonane som er nærast oss i tid vil til ein viss grad verte tatt omsyn til, avhengig av funksjonsform og neddiskonteringsrate, men det er berre i den grad preferansane til dei som lever i dag er av eit slikt slag. Spørsmålet er då om det vi etterlet til kommande slekter gjennom den omfordelinga som marknaden og den økonomiske politikken syter for er tilstrekkeleg. Eg vil no sjå på ein del andre syn på framtidige generasjonar og rettane deira.

2.1.2. Ansvarsetikk. Hans Jonas og Das Prinzip Verantwortung.

“The gap between the ability to foretell and the power to act creates a novel moral problem” (Jonas, 1984, s.8).

Ein tenkjar som tok utgangspunkt i den situasjonen som vi er i, ein situasjon der ei rekkje teikn tyder på at den utviklinga vi har ikkje er berekraftig, var den tyske filosofen Hans Jonas. I 1979 gav han ut hovudverket sitt: ”Das Prinzip Verantwortung. Versuch einer Ethik für die technologische Zivilisation”. Hovudbodskapen i forfattarskapen hans er at ein i dag treng ein annan etikk enn tidlegare av di konsekvensane av våre handlingar er meir vidtrekkande. Tittelen refererer til Ernst Bloch og hans verk ”Das Prinzip Hoffnung” som i sin utopiske filosofi la vekt på håp som ei drivkraft hos mennesket for å realisere sitt potensial. Jonas sitt prinsipp var ein kritikk av dette. Han kallar tidlegare etikk for nabo- og samtidsetikk og argumenterar for at sidan mennesket no er i stand til å påverke heile livsgrunnlaget på jorda og i stendig større grad er i stand til å føresjå nett desse konsekvensane, har ein meir ansvar. Ansvar er ein funksjon av makt og kunnskap. Det at vi heng igjen i den gamle etikken, som ikkje lenger er tilstrekkeleg som rettesnor, er eit moralsk problem. Dei relevante handlingane som den nye etikken kan rettleie er dei kollektive, sidan det i dag ofte er summen av ei rekkje einskildhandlingar som kva for seg er etisk nøytrale, som er eit alvorleg problem (Fidjestøl 2004). Å slå eit menneske er gale ved fyrste slaget, men å brenne fossile energikjelder er fyrst eit problem når mange gjer det og har gjort det.

Livsvilkåra for mennesket var ein gong i tida bestemt av naturen og vurdert som gitt ein gong for alle. Det menneskelege gode var basert på dette og enkelt å definere. Rekkjevidda av menneskelege handlingar, og dimed ansvaret, var avgrensa. Tidlegare etikk hadde i fylgje Jonas fire kjenneteikn:

1. Samhandling med naturen var etisk nøytralt.
2. Etisk signifikans hadde berre samhandling mellom menneske.
3. Mennesket sitt domene vart i prinsippet sett på som konstant.
4. Det gode eller det vonde i ei handling var i handlinga sjølv, eller i nærleiken og ikkje underlagt langsiktige konsekvensar (i tid eller rom). (Jonas 1984).

Hovudargument hans er at sidan desse premissane ikkje lenger held, treng vi ein ny etikk. Omgrepet som økonomar ofte seier: ”på lang sikt”, vart den gong omtalt som ”Lagnaden”. Slik er det ikkje lenger og vi har forstått (i større eller mindre grad) at naturen er sårbar. Mennesket utvikla teknologi som gjorde oss til herre over naturen. Då vi fyrste gong oppdaga at våre handlingar kunne gjera skade sjølv på den ”uendeleg store, mektige, konstante naturen” var det ei stor overrasking (Fidjestøl 2004). Kumulativ øydelegging gjer at kvar generasjon ikkje lenger startar frå same utgangspunkt. Dette kan kanskje òg formulerast som at akkumulering av kapital, utvikling av ny teknologi som stendig betrar liva våre gjer at kvar generasjon ikkje startar frå same utgangspunkt. Poenget vert uansett ståande, at sidan våre handlingar endrar den situasjonen som vi eller etterkommarane våre skal utføre nye handlingar i, inneberer det at dette må vera med i intensjonen til kvar enkel handling om ho skal vera moralsk ansvarleg. Føresetnader for ein ny etikk må i fylgje Jonas vera:

1. Teknologi er ikkje etisk nøytral, men verdiforankra.
2. Global ansvarsetikk er biosentrisk, ikkje einsidig antroposentrisk.
3. Mennesket er ikkje ein stabil konstant, men eit objekt for påverknad og omforming.
4. Menneskelege handlingar har konsekvensar i eit utvida rom og tidsperspektiv (Baklien 2006, s42).

Det at ein global ansvarsetikk er biosentrisk tydar ikkje naudsyntvis at eit kvart levande vesen si velferd skal tilleggjast same vekt, men at ein erkjenner at mennesket òg er ein del av biosfæren. Dette er noko av det djupøkologien ser på som viktig. Dette er meir ei haldning,

enn eit konsistent etisk system, slik at ein forstår at mennesket ikkje har rett til å øydeleggje mangfaldet om det ikkje er for å tilfredstille vitale behov (Ariansen 1994).

For Hans Jonas har vi ei plikt: Å syte for framhald av menneskeleg liv på jorda. Han understrekar rett nok at hans prinsipp ikkje byggjer på den tradisjonelle oppfatninga av rettar og plikter, sidan det føresett at desse er gjensidige (Jonas 1984, side 38). Prinsippet ansvar er uavhengig av ideen om rettar, seier Jonas. Spørsmålet om kva framtida har gjort for meg kan ikkje stillast. Dette er av di framtidige generasjonar er utanfor rekkjevidda for gjensidige forhandlingar. Dette viser berre at moralitet slik den vert oppfatta i kontraktteori ikkje er tilstrekkeleg som eit grunnlag for plikter overfor framtida. For Hans Jonas er det ein kvalitativt enorm skilnad på som enkeltindivid å velje og dø for ei god sak og ein situasjon der menneskeætta kollektivt tar ei slik avgjerd. Då vil all moral forsvinne frå verda, hevdar han, og om ein ynskjer å grunngje sine handlinar moralsk kan ein ikkje ynskje ein tilstand der all moral er forsvunnen. Hans forslag eller imperativ for å handsame usikkerheit og moglege katastrofale konsekvensar kan oppsummerast i eit kjent sitat: "Der schlechten Prognose den Vorrang zu geben gegenüber der guten, ist verantwortungsbewusstes Handeln im Hinblick auf zukünftige Generationen"¹. Ein kan ikkje avvise dommedagsprofetiane om ein erkjenner at ein veit lite og har makt til å øydeleggje. Ei slik haldning vil implisere at ein må ta naturen si emne til å fornye seg som utgangspunkt. Hans Jonas kan tolkast som ein talsmann for at ei sterk berekraftig utvikling, der kvar generasjon etterlet seg like mykje naturressursar som den førre, er naudsynt for å overhalde vår plikt.

2.1.3. John Rawls og A Theory of Justice.

Ein tenkjar som har hatt større innverknad i økonomifaget er John Rawls. Han gav i 1971 ut verket "A Theory of Justice". Hans prosjekt var ikkje å ha utgangspunkt i ein særskild situasjon eller eit problem i samtida som treng ei løysing, slik det var nokre karaktertrekk ved samfunnet vårt som fekk Jonas til å konkludere med at tidlegare etikk ikkje lenger kan rettleie oss. Rawls ynskje å finne ein heilskapleg rettferdsteori og tok utgangspunkt i ein hypotetisk situasjon der ei gruppe menneske kom saman for å einast om ei samfunnsordning. Desse menneska veit ikkje kva generasjon eller samfunnslag dei tilhøyrrer, noko som gjer at dei får det same perspektivet og ikkje kan velje til sin eiga vinning. Tvert om vil det at dei

¹ http://de.wikipedia.org/wiki/Hans_Jonas

ikkje veit noko om sin eigen situasjon gjera at dei ut i frå eigeninteresse ynskjer eit samfunn som sikrar dei dårlegast stilte eit godt liv. Dette kallast maksimin-kriteriet (Asheim 1995). John Rawls tilrår altså å forvalte samfunnet sine verdier etter det prinsippet som ville ha vorti valt i ein posisjon der ein ikkje veit sin eigen situasjon. Rawls argumenterte ikkje sjølv for å bruke dette prinsippet for å finne ei rettferdig fordeling mellom generasjonar, men det har vorti brukt i denne samanhengen av mellom anna Solow i ein artikkel frå 1974 (Asheim 2005). Eit slikt prinsipp kan brukast som bakgrunn for ein debatt om kva ein bør gjera. Dette kan likevel ikkje brukast som eit argument om at vi har pliktar overfor framtidige generasjonar, sidan det ikkje seier noko om korfor vi skal akseptere å handle på bakgrunn av ein slik hypotetisk situasjon. Dei som vel å handle i samsvar med eit slikt prinsipp har i utgangspunktet forkasta egoistisk altruisme (som ofte er grunnlaget for at vi legg mindre vekt på framtida i utilitaristiske velferdsfunksjonar) og kontraktteori (vi inngår kontraktar til gjensidig nytte). John Rawls sin teori og maksimin-kriteriet kan likevel vera nyttig som ei form av føre-var-prinsippet (sjå pkt. 4.6).

2.1.4. The non-identity problem.

I verket "Reasons and Persons" sette Derik Parfit fram eit argument som har vori mykje diskutert. Alle endringar på eit tidspunkt har stor innverknad på alt som skjer etter dette tidspunktet. Til dømes vil innføringa av ein høg global skatt på drivhusgassutslepp i dag endre historia og samfunnet på eit slikt vis at dei som lever om 100 år vil vera andre menneske enn dei som ville ha blitt fødd om ein slik skatt ikkje var blitt innført. Frå dette sluttar Parfit at uansett kva politikk som vert ført kan den ikkje seiast å ha gjort livet verre for nokon, av di ingen av desse menneska ville ha eksistert om eit anna politisk val vart tatt. Det er dimed ingen grunn til å føretrekkje ein politikk framfor ein annan om ein ikkje ser konsekvensane før etter nokre generasjonar (Parfit 1984). Framtidige slekter har ikkje noko rasjonelt grunnlag for å dømme oss for det vi gjer i dag. Dette gjeld uansett kor lite berekraftige våre handlingar er. Når framtida er komen og dei menneska som lever då ser attende på det som vi har gjort vil det einaste dei kan gjera vera å takke for at dei i det heile vart fødte (Ariansen 1994 side 215). Eit liknande argument, som i stor grad støttar seg på Parfit, er at ufødde menneske ikkje kan ha rettar av di dei ikkje eksisterar. Dei kan ikkje ha nokon ting. Dimed vert framstillinga av dei eventuelle pliktane våre som eit motstykke til deira rettar meningslaus. Ein talsmann for dette synet er Wilfred Beckerman, professor i økonomi ved Oxford University og forfattar av "Small is Stupid" (tittelen refererer til E.

Schumacher og "Small is Beautiful"). Han meiner at det er umogleg å ha ein teori om rettferd mellom generasjonar. Argumentet er fylgjande:

1. Ufødde menneske kan ikkje ha rettar.
2. Ein kvar rettferdsteori vil innebære å tileigne rettar til nokon.
3. Interessene til generasjonar i framtida kan ikkje takast vare på ved å vise til ein rettferdsteori (Beckerman 2006).

Det han tar opp er problemet om det er mogleg å identifisere pliktene våre, ikkje kva vi kunne tenkje oss å gjera for dei uansett. Det moralsk rette kan aldri fastsetjast eller utleiast frå kva vi har hug til å gjera eller frå vår eiga interesse. Synspunktet hans er at det kan godt tenkjast at vi kjem til å ta tilstrekkeleg omsyn til framtida, men at det ikkje er noko vi *må* gjera. Ein slik argumentasjon om at utsegner som X er Y, X har A eller X føretrekk C er meningslause om X ikkje finst, er sjølv sagt rett frå eit semantisk/grammatisk synspunkt, men kan seiast å vera irrelevant for pliktene våre overfor framtida, om ein ikkje aksepterer at alle spørsmål om kva ein bør gjera i dette spørsmålet står og fell på bøyingsreglane for verbet å ha. Ein kan omformulere dette til at framtidige generasjonar vil ha rettar, men då er sjølv sagt spørsmålet til kva? Beckerman svarer at ein kan seie at eit individ som lever om t.d. 100 år vil/kan ha rett til noko av det som då finst. Med andre ord kan ein ikkje seie noko om korleis ein bør fordele t.d. ein ikkje-fornybar ressurs over tid med å vise til rettferd om ein sluttar seg til eit slikt syn.

2.1.5. Historisk usikkerheit.

Eit argument som har vori sett fram er at vi ikkje kjenner preferansane til folk som vil leve lenge etter oss. Dette inneberer at vi i dag ikkje kan veta kva handlingar i samtida som vil bli oppfatta som gode i framtida. Ei slik historisk usikkerheit om korleis framtidige samfunn vil vera har vori brukt som argument for å ikkje eksplisitt ta omsyn til framtidige generasjonar. Om ein ser hundre år attende i tid, er det klart at menneska som levde då ikkje kunne førestelle seg korleis samfunnet i dag er, og det ville vori ille om dei ofra mykje for at vi skulle ha nok av ein ressurs som i dag kanskje er verdilause. Her ligg føresetnaden eller trua på framhald av økonomiske vekst som svarar til det vi har sett dei siste hundre åra til grunn, som då fører til konklusjonen om at eit rikare og teknologisk meir avansert samfunn vil vera i betre stand til å takle morgondagens problem enn det vi er i dag. Likevel kan ikkje ei optimistisk tru på teknologisk utvikling rettferdiggjera å ikkje handle sidan vi har nok kunnskap til å veta at handlingane våre i dag vil få konsekvensar som vi ikkje veit sikkert at

kan bli løyst i framtida. I tillegg vil ikkje handlingane våre avgjera skjebnen til framtidige generasjonar, sidan det ansvaret må delast med dei mellomliggjande generasjonane. Her finn ein òg kimen til eit problem, om ein føreset at framtidige menneske har rettar vi må respektere, om korleis ein skal fordele dette ansvaret over tid, eller kva det vil innebære i praksis av skrankar på vår åtferd. Argumentet om at vi ikkje veit korleis framtidige samfunn vil vera, minner om argumenta om sidan vi ennå ikkje veit med sikkerheit kva som er konsekvensane av global oppvarming, er det betre å vente med å gjera noko til vi veit meir. Dette byggjer igjen på ei tru om at det er mogleg å finne ut kva som vil skje. Det kan tenkjast at det er trekk ved eit så komplisert system som klimasystemet og samspelet mellom dette og biologiske eller fysiske system på jorda som vi aldri vil forstå så godt at vi kan seie noko sikkert om verknadene av å gripe inn i dei, i alle fall ikkje før lengje etter at ein burde ha satt i verk tiltak om dei skal ha den ynskja verknaden.

2.2. Oppsummering.

Kva syn ein har på kva vi pliktar å gjera for framtidige generasjonar og kva rettar dei har, vil i alle tilfelle måtte byggje på aksiom som vi har valt å legge til grunn og som vi argumenterer ut i frå. At ”vi bør handle *som om* vi ikkje visste plassen vår i historia”, Jonas si ”plikt om å syte for framhald av liv ” eller synspunkt om at ”berre dei som *er* kan *ha*” vil alle vera der før argumenta. Eit ordskifte om framtidige generasjonar sine rettar og kva vi bør gjera vil vera vanskeleg (og kanskje utan hensikt) å føre uavhengig av ordskiftet om kva vi ynskjer skal vera resultatet av ein slik konklusjon og dimed kva slags samfunn ein vil ha. Eg vil no sjå på analysar av klimaendringar frå to perspektiv. Del 3 handlar om standard velferdsøkonomisk analyse, der framtidige menneske ikkje er tilkjent rettar. I del 4 vil eg sjå på kva konsekvensar det kan få for analysen av klimaendringar om framtidige generasjonar har rettar som vi pliktar å overhalde.

3. Utilitarismen og velferdsøkonomien

”Like the Molière character who spoke prose without knowing it, economists who advocate use of cost-benefit analysis for public decisions are philosophers without knowing it.”

Steven Kelman (1981)

I all hovudsak er velferdsfunksjonane i moderne økonomisk teori utilitaristiske. Analysar av klimaendringar, der ein freistar å talfeste negative og positive konsekvensar av ein viss klimapolitikk, med det mål for auge å finne den optimale reduksjonen i utsleppa av drivhusgassar (ev. dei optimale utsleppa), er ikkje eit unntak. Slik vert maksimering av slike funksjonar, ein grunnpremiss òg i analyse av klimaendringar. Jeremy Bentham (1748-1832) vert rekna som opphavsmann til denne moralfilosofiske retninga som kan definerast som at styresmaktene si oppgåve og det moralsk rette er å sørge for størst mogleg lukke for flest mogleg, ”the greatest happiness of the greatest number” (Bannoch et al 1998). John Stuart Mill (1806-1873) førte tradisjonen frå Bentham vidare og skreiv i 1863 boka ”Utilitarianism” som vert rekna for hovudverket innanfor denne retninga (Sandmo 2006). Fokus er på konsekvensane av ei handling, ikkje på handlinga i seg sjølv. Verdien er i den nytta eller lukka som er resultatet av handlinga. Val av velferdsfunksjon inneber å slutte seg til ei moralfilosofisk retning, men òg innanfor utilitarismen kan ein tenkje seg mange ulike velferdsfunksjonar.

For utilitaristen er kva vi ynskjer og korfor irrelevant så lenge det medverkar til velferda. Kva ein får glede av spelar i prinsippet inga rolle. Samstundes er dette problematisk og sikkert noko av grunnen til at sjølv om økonomen teoretisk kan tenkje seg at omsyn for miljøet og framtida inngår som argument i nyttefunksjonen og aukar vår velferd, så er det oftast forbruk/inntekt ein vektlegg til sjuande slutt når utrekninga finn stad. For om det er slik at å veta at vi gjer det rette med å ta omsyn til framtidige generasjonar gjev større velferd, så føresett ein det som analysen skulle finne ut. For det er nettopp det ein finn ut gjennom nytte-kostnadsanalysen: Å ta vare på natur og framtida er berre rett om det gir positiv netto nytte. Å inkludere alt for mykje i nyttefunksjonen fører til ein sirkelargumentasjon, og eg trur det finst betre og enklare måtar å ta desse omsyna på enn å komplisere nyttefunksjonen ved å freiste å få med alt.

Ein utilitaristisk argumentasjon har denne forma: 1. Det som maksimerer den valte velferdsfunksjonen er det rette. 2. Denne politikken maksimerer den valte velferdsfunksjonen. 3. Denne politikken er den rette (Van DeVeer & Pierce 1998). Om ein er ueinig med konklusjonen kan ein, sidan argumentasjonen er gyldig, berre komme med innvendingar mot utrekninga som ligger bak det andre argumentet eller mot den fyrste premissen.

I avsnitta under vil eg komme inn på element ved båe to som er særleg relevante i samband med analyse av klimaendringar. Eit argument som ofte vert framført mot at dei velferdsfunksjonane som brukast kan vera dei rette, er at ein ved å neddiskontere over så lange tidsrom som ein er nøyd til å ta med i analysen av klimaendringar ikkje er i stand til å syte for livsgrunnlaget og velferda til framtidige generasjonar. Dette er delvis eit spørsmål om ein skal neddiskontere i det heile og delvis eit spørsmål om korleis ein skal komme fram til den rette rata. Noko som kan gjera at vi ikkje veit om den valte politikken maksimerer (intensjonen bak) velferdsfunksjonen er den usikkerheita som er knytt til ulike scenarium og at vi ikkje forstår mange av dei kompliserte samanhengane mellom systema som er involvert i denne analysen.

3.1. Oppfatning av tidspreferansar gjennom historia.

Grunngjevinga og dimed i praksis forsvaret for neddiskontering, òg av langsiktige verknader, er at det er ein nøytral observasjon av korleis menneska handlar og at det dannar grunnlaget for effektivitet og vil dimed maksimere den samla velferda (Page 1977). På denne måten freistar økonomar som t.d. Arrow og Nordhaus å framstille konflikten om neddiskontering som eit spørsmål om deskriptiv kontra normativ tilnærming, der det er eit skarpt skilje mellom det som er økonomisk og etisk *rett* (Spash 2005). Eit kvart val av rettferdiggjering for korleis ein skal finne den rette neddiskonteringsrata vil byggje på normative vurderingar. Spørsmålet er kven si velferd som skal maksimerast, sidan det i velferdsfunksjonen berre er aggregert velferda til dei som lever no. Skal samfunnet, representert ved dei folkevalte, ta omsyn til alle generasjonar eller til veljarane i dag? For å forstå spørsmålet om neddiskontering er det nyttig å veta korleis dette har vorti forstått tidlegare.

Opp gjennom historia har økonomar og filosofar fundert mykje over spørsmål om tidspreferansar. Korfor vi ikkje vektlegg framtida like mykje som notida var eit spørsmål som opptok den britiske økonomen N. W. Senior i verket hans "An outline of the science of political economy" frå 1836. Utgangspunktet for analysen var det han såg på som eit paradoks: Korfor skal kapitaleigaren få avkastning? Korfor har vi ei positiv rente? Han meinte at det var stor skilnad på kapitalavkastning og lønn som er kompensasjon for tid og krefter som arbeidaren bruker. Forklaringa han kom fram til var at rente er kompensasjon for smerta ved å avstå frå forbruk. Han utvikla ein psykologisk abstinenteori som sa at ein ville investere heilt til, på marginen, avkastninga ikkje lenger kunne kompensere denne smerta. Han såg på lik vurdering/handsaming av alle periodar som det normale som ein trengte å forklare avvik frå. Tretti år seinare stilte William Jevons (1835-1882) spørsmål om korfor vi i det heile framtida med i vurderinga med utgangspunkt i det mennesket som Bentham og Mill presenterer oss for, som er sjølvcentrert i tilhøve til andre og fokusert på samtida. Om det normale er å vera myopisk, korleis kan vi då forklare at mennesket nokon gong utsett forbruk? (Loevenstein & Elster 1992) For Jevons var svaret på dette spørsmålet at forventningar om framtidig glede eller smerte verkar inn på nytta i dag, slik at ein som utsett forbruk, utsett ikkje nytta, men får nytte frå forventninga i staden for nytte frå forbruket. Eugen von Böhm-Bawerk forklarte positiv rente med at det i framtida ville vera meir ressursar tilgjengeleg for forbruk og det at mennesket har ein svak vilje og ein tendens til å undervurdere framtidige behov. Difor må ein få kompensasjon for å overføre ressursar til framtida når (vi trur at) ressursane er større og behova mindre (Sandmo 2006, side 161). Det som for Jevons var ei avveging mellom nytte i dag frå forbruk i dag og i framtida, var for Böhm-Bawerk ei avveging mellom nytte i dag frå forbruk i dag og nytte i framtida frå forbruk i framtida. Alle desse tre såg på lik handsaming av framtid og notid som eit ideal som det var vanskeleg å gjennomføre i praksis. Med Böhm-Bawerk sine ord (sitert i Loewenstein & Elster 1992):

"It occurs frequently, I believe, that a person is faced with a choice between a present and future satisfaction or dissatisfaction and that he decides in favour of lesser present pleasure even though he knows perfectly well, and is even explicitly aware at the moment he makes his choice, that the future disadvantages the greater and therefore his well-being, on the whole, suffers by reason of his choice...how often does each of us "give in to weakness" and allow himself to be swept along into acquiescence or action which he knows immediately he is going to regret on the morrow".

Det var Irving Fisher som klargjorde og formaliserte Böhm-Bawerk si analyse og var den fyrste som brukte indifferenskurvene til å framstille val over tid (Loewenstein & Elster 1998). I "The Theory of Interest" frå 1930 skildrar han val mellom forbruk på to ulike tidspunkt, notid og framtid, på same måte som Edgeworth framstilte eit val mellom to gode. Han teikna inn ei rekkje indifferenskurver for eit individ som representerte ulike nivå på forbruk no og i framtida som individet såg på som like gode i ein figur med forbruk i ein periode på den horisontale aksa og forbruk i den andre perioden på den vertikale aksa. Hellinga på tangenten til ei slik kurve var no ikkje lenger den marginale substitusjonsrata mellom to gode, men den marginale substitusjonsrata mellom forbruk på to tidspunkt. Denne hellinga representerte dimed tidspreferansen eller tolmodet til dette individet (Fisher 1930). Konsekvensen av at val over tid vart framstilt med indifferenskurver var at det impliserte at val mellom forbruk på to tidspunkt ikkje er kvalitativt ulikt frå val mellom to ulike gode på eit og same tidspunkt. Fisher si forklaring på kva som avgjer tidspreferansen var mellom anna utvikling av inntekt over tid, risiko (for at ein ikkje får inntekt i ein aller annan periode), framsyn, sjølvkontroll, vaner, forventa levealder, omsyn til andre, mote. Han hadde med andre ord mange psykologiske faktorar som han meinte påverka både renta og fordeling av rikdom (Loewenstein & Elster 1992). Det var likevel mest det analytiske bidraget hans som vart utvikla vidare.

I Paul Samuelson sin kjende artikkel frå 1937 presenterer han ein modell for val over tid som fekk mykje å seie for korleis økonomar sidan har sett på dette spørsmålet. Modellen seier at vi føretrekk den inntektsstraumen som gir den høgaste summen av neddiskontert nytte.

Böhm-Bawerk si forklaring om variasjon i grensenytta grunna variasjon i inntekta kjem her til uttrykk matematisk i nyttefunksjonen, medan vår "tendens til å undervurdere framtidige behov" vert uttrykt i neddiskonteringsfunksjonen. Samuelson presenterer fire aksiom, og under desse føresetnadene er det "possible to arrive theoretically at a precise measure of the marginal utility of *money income* to an individual whose tastes maintain a certain invariance throughout the time under consideration, and during which time the prices of all goods remain constant" (Samuelson 1937, side 155, hans kursivering). Aksioma er:

1. Utility is uniquely measurable as, in consequence is marginal utility.
2. During any specified period of time, the individual behaves so as to maximise the sum of all future utilities, they being reduced to comparable magnitudes by suitable time discounting.

3. The individual discounts future utilities in some simple regular fashion which is known to us.
4. We define an ideal set of experimental conditions under which the individual must act. The individual is given an initial sum of money, upon which he may draw at will. All money not drawn upon bears interest, compounded at a given rate.

Fleire gonger i denne relativt korte artikkelen understrekar han at desse føresetnadene er *vilkårlege*, og spesielt skriv han at det er fullstendig vilkårleg å føresette at eit individ handlar på ein slik måte at dei maksimerer neddiskontert nytte, sidan det inneber at individet si nytte på eit kvart tidspunkt berre avheng av forbruk på dette tidspunktet (Samuelson 1937, side 159). Han avsluttar artikkelen med desse orda: "In conclusion, any connection between utility as discussed here and any welfare concept is disavowed. The idea that the results of such a statistical investigation could have any influence upon ethical judgements of policy is one which deserves the impatience of modern economists (ibid. side 161)". Men til tross for åtvaringa frå opphavsmannen, vart denne måten å tenkje på om intertemporale val raskt etablert i økonomifaget. Denne utsegna står òg i kontrast til mange av utsegnene i dagens debatt, der det å byggje analysen av klimaendringar på modellar der ein hovuddel er nett ein variant av ein slik modell, vert hevda å vera etisk nøytralt (sjå pkt. 3.3)

Jevons er mest kjend for teorien om grensenytte han presenterte i "The Theory of Political Economy", der han viser at nyttemaksimering må innebere at grensenytta må vera den same i to alternative bruksmåtar (Sandmo 2006, side 147). Men når han skreiv om intertemporale val var han overtydd om at dette var noko kvalitativt anna. Nyare forskning som empirisk har freista å teste føresetnadene bak Samuelson sin modell viser òg at mange av dei ikkje er ei god skildring av korleis folk vel å allokere ressursane sine over tid (Camerer 2004) og om det er preferansane våre som er grunngjevinga for å bruke ein slik modell burde det få konsekvensar for bruken. Samstundes vil eit val av allokering av ressursane til eit individ over hennar livsløp vera noko anna enn korleis samfunnet bør allokere sine ressursar over tid. Ei slik innvending vil vera særskild viktig i ei analyse av klimaendringar, sidan neddiskontering med ei rate utleia frå marknaden kan føre til resultat som ikkje vil vera i tråd med framtidige generasjonar sine preferansar/interesser, men òg kanskje heller ikkje med våre.

3.2. Nytte-kostnadsanalyse og klimaendringar.

I nytte-kostnadsanalyse tar ein velferdsfunksjonen som gitt. Val av funksjon er sjølvstendig viktig, men analysen av ulike alternativ byrjar etter at valet er tatt. Ein føresett at det er mogleg å rekne ut alle konsekvensar og at alle viktige variablar er moglege å samanlikne. Det er ein formell kvantitativ teknikk for å avgjere kva som er det beste valet mellom alternativ. Ein spesifiserer vala, utfalla og kva verdi dei har. Usikkerheit vert tatt hand om direkte i analysen ved å tillegge utfalla eit sannsyn. Fordelen er at ein får eit kvantitativt resultat som kan samanliknast og reproduserast. Det er ein metode for å samanlikne kostnader og føremon over tid og rom. Ein freistar såleis så godt som råd er å få med alle dimensjonar ved problemet i ei analyse. Ulemper ved ei slik analyse er at den er gjort som om det var ein rasjonell person som tok avgjerda, og at han har klare, kjende preferansar og er til stades gjennom heile perioden som ein ser på. Ein føresett òg at ein kjenner alle alternativ, at utfalla kan samanliknast og at ein kan kvantifisere usikkerheita (IPCC 2001b). I velferdsøkonomien bruker ein altså nytte-kostnadsanalysen til å finne ut om ein tilrår ei investering i utsleppsreduksjonar ut frå effektivitetskriteria for å rette på ein marknadssvikt. Utslepp av drivhusgassar er då oppfatta som ein eksternalitet. Analysen tar utgangspunkt i ei gitt fordeling av ressursane og prisane i marknaden. I ein økonomi med to gode og to produksjonsfaktorar vil ei effektiv allokering vera slik at den marginale substitusjonsrata i forbruket mellom dei to goda og den marginale substitusjonsrata i produksjonen av dei to goda er like. Det vil vera fleire effektive allokeringar for ei gitt mengd ressursar. Den optimale allokeringa er då den effektive allokeringa som maksimerer ein gitt velferdsfunksjon. Effektivitet er dimes ei naudsynt tinging for optimalitet, men å gå frå ei ineffektiv til ei effektiv allokering vil ikkje alltid føre til høgare velferd. For å ha intertemporal effektivitet må den rata individa neddiskonterer forbruk med og kapitalavkastninga i alle firma vera lik. Marknaden vil syte for effektivitet i ein situasjon der det finst perfekte marknader for alle varer og tenester, ingen eksternaliteter eller offentlege gode, alle har full informasjon og eigedomsrett finst for alle ressursar (Perman et al 2003, side 353). Det at utslepp av drivhusgassar har ein ekstern verknad er då grunngjevinga for at ein må gripe inn for å internalisere kostnaden av utsleppa med t.d. å innføre ein karbonskatt slik at den private og sosiale kostnaden vert lik. Ved å bruke meir ressursar på reduksjon av utsleppa og dimes mindre på investeringar kan få ein situasjon som er meir effektiv, og dimes potensielt betre for alle.

3.2.1. Sternrapporten.

Den økonomiske analysen av klimaendringar i Sternrapporten er innanfor rammene av standard velferdsøkonomi, der ein ser på konsekvensane av ulike handlingsalternativ på menneskeleg velferd. Ulike strategiar vil gje ulike forbruksmønster over tid og siktemålet med analysen vert dimed å finne den strategien som gir den høgste neddiskonterte velferda, dvs. den forbruksutviklinga som maksimerer ein gitt velferdsfunksjon. I botnen av analysen finn ein ei modellering av konsekvensane på klimasystemet av ulike utsleppssenarium. Naturvitskapsfolk lagar prognoser for kva ulike drivhusgasskonsentrasjonar i atmosfæren vil føre med seg. Ein prøver så å finne ut kva slags konsekvensar dei vil ha for velferda til hushalda. Velferdskonsekvensane for hushalda vert så aggregert over alle i ein generasjon, over alle generasjonar og over usikre utfall (Stern 2006, side 49). Korleis ein spesifiserer velferdsfunksjonen vil vera å spesifisere korleis ein vektlegg velferda til ulike menneske som lever i dag og mellom denne og framtidige generasjonar. Eit døme på ein enkel velferdsfunksjon er (1).

$$(1) W = \int_{t=0}^{t=\infty} u(c)e^{-\delta t} dt, \text{ der } c = \text{forbruk er vurdert for alle } t.$$

I ein nytte-kostnadsanalyse vil vilkåret for å avgjera kva som er den beste strategien vera å samanlikne verdien av W for ulike strategiar. Om $W^0 > W^1$, der toppskrift 0 og 1 representerer to ulike forbruksbaner, vil W^0 bli likt betre. Om ein vurder eit prosjekt vil ein altså tilrå å sette det i verk om det gir ein positiv netto velferdseffekt samanlikna med alternativet. Ved neddiskontering ser ein på den marginale verdsetjinga av ei ekstra eining forbruk på eit tidspunkt t for ei gitt forbruksutvikling. Om neddiskonteringsfaktoren, λ , er normalisert slik at $\lambda=1$ for $t=0$, vil ein for marginale endringar summere netto velferdseffekt for kvart tidspunkt t , vekta med λ , og godkjenne eit prosjekt om den samla nettoeffekten er positiv. λ er då grensenytta av forbruk. Diskonteringsrata, r , er då lik den relative reduksjonen i diskonteringsfaktoren. Om vi spesifiserer nyttefunksjonen som ein isoelastisk nyttefunksjon som

$$(2) u(c) = \frac{c^{1-\eta}}{1-\eta} \text{ der for } \eta=1 \text{ er } u(c) = \log c$$

vil neddiskonteringsrata vera $r = \eta \frac{\dot{c}}{c} + \delta$, der η er elastisiteten til grensenytta som er konstant

for den valte funksjonen (2), $\frac{\dot{c}}{c}$ er veksten i forbruket pr. innbyggjar og δ er

tidspreferanserata (Stern 2006, side 49-52).

Om ein er i den optimale likevekta, vil noverdien av velferdsfunksjonen verte maksimert om ein bruker kapitalavkastninga, r , utleia frå Ramseymodellen som neddiskonteringsrate. Dette er konsistent med effektivitet. Frå forbrukarane si nyttemaksimering og produsentane si profittmaksimering kjem ein her fram til ei rente som vert brukt til å neddiskontere framtidig profitt og forbruk. I den stasjonære likevekta veks produksjon, forbruk og kapital pr. arbeidar med g , som er drevi av vekst i produktiviteten/ teknologisk utvikling. Den totale storleiken på økonomien veks med ei rate lik summen av veksten i produktiviteten og folketalet. Produksjon, forbruk og kapital pr. eining effektiv arbeidskraft er konstant i likevekta (Romer 2001). Kvart individ eller hushald vel korleis dei ynskjer å allokere ressursane sine mellom forbruk og sparing (den marginale substitusjonsrata mellom forbruk i dag og ”i morgon”). Å utsette forbruket aukar framtidig inntekt om ein investerer det ein sparar pga. avkastninga på realkapitalen (via grenseproduktiviteten til kapitalen). Gitt føresetnadene i modellen får ein altså, ved å aggregere over alle i samfunnet, ei neddiskonteringsrate, $r = \eta g + \delta$, der r er kapitalavkastninga, η er elastisiteten til grensenytta og seier noko om viljen til å flytte forbruk mellom periodar, g er veksten i økonomien og δ er det som vert kalla den reine tidspreferanserata eller den sosiale neddiskonteringsrata, som skal reflektere at menneske vektlegg framtidige kostnader og gode mindre enn dagens.

Det er altså to grunnar til at ein neddiskonterer framtida. Det eine er at det ser ut til at vi føretrekk forbruk no framfor seinare. Korfor det er slik vert ikkje forsøk forklart, men seiast å vera slik våre preferansar er. Kor viktig vi vurderer velferda til framtidige generasjonar eller vår eiga framtidig velferd å vera, kallast den reine tidspreferanserata (δ). Ho er målt i prosent pr. år som ei rente men nyttast til å neddiskontere framtidig nytte eller velferd, ikkje framtidige gode eller kroner (Nordhaus 2006 s.6). Det andre er at om levestandaren vert endra over tid vil det vera ein sjølvstendig grunn til å neddiskontere. Om ein går ut frå at veksten i verdsøkonomien vil halde fram slik at framtidige generasjonar vil vera rikare enn oss, vil det vera eit argument for å legge mindre vekt på framtida. Dette er av di ein føresett

at grensenytta av forbruk er avtakande, slik at for ein framtidig rikare generasjon vil ein gitt kostnad med å redusere klimautsleppa føre til eit mindre nyttetap. Slik vil argument om likskap tilseie at framtidige generasjonar skal bere ein større del av kostnadene (målt i kroner). η er då den komponenten som tar høgde for ulik levestandar over tid.

3.2.2. DICE-modellen.

Fleire forsøk har vori gjort for å freiste og modellere dei økonomiske verknadene av klimaendringar. Ein av dei mest kjende er DICE-modellen (Dynamic Integrated model of Climate and the Economy) til William Nordhaus. Dette er ein modell som kombinerer element frå biofysiske og økonomiske system for å forstå korleis dei gjensidig heng saman. Nordhaus bruker ein Ramsey-modell for optimal vekst kombinert med ein klimamodell for å finne den optimale bana for både kapitalakkumulasjon og reduksjon i drivhusgassutsleppa. Med hans egne ord: "The resulting trajectory can be interpreted as either the most efficient path for solving climate change or as the competitive equilibrium among market economies where the externalities are internalized using the appropriate social shadow prices for GHG's" (Nordhaus 1993). Dette er altså ein dynamisk optimeringsmodell som predikerer den optimale utviklinga i nivået på investeringar i realkapital og utsleppsreduksjonar som maksimerer den valte velferdsfunksjonen, ved å ta omsyn til den sosiale kostnaden utslepp av drivhusgassar har. Denne kriteriefunksjonen er den neddiskonterte summen av nytte som ein funksjon av forbruk pr. capita. Ein bruker ein logaritmisk nyttefunksjon som impliserer at framtidig inntekt vert neddiskontert med ei rate lik veksten i inntekt pr. capita.

Den sosiale tidspreferanserata, δ , han har valt er 3 % (Nordhaus 1997). Dette gjer at han endar opp med ei neddiskonteringsrate som er mykje høgare enn den Stern bruker som har $\delta = 0,1$ %. Med den teknologiske utviklinga som Nordhaus legger til grunn ender han opp med ei nediskonteringsrate som startar på rundt 6 % (ibid). Stern føreset 1.3 % vekst og neddiskonterer dimes med 1,4 %. Berre dette vil føre til ein enorm skilnad i resultata (sjå pkt.3.3 om debatten etter utgjevinga av Sternrapporten).

3.2.3. Store skilnader i resultata.

Føresetnadene i DICE-modellen er perfekt konkurranse, vekst i folketal og teknologisk utvikling er eksogene variablar, kapitalakkumulering og prosentvis reduksjon i utslepp frå BAU (business as usual) er fastsett i modellen gjennom optimering av forbrukstraumen over tid. Den optimale karbonskatten er den deriverte av kriteriefunksjonen med omsyn til utsleppa. Denne skatten pr tonn karbon vil optimalt vera rundt 5 dollar (1990\$) og stige over tid (Nordhaus 1993). Den optimale reduksjon av utsleppa i DICE-modellen er mindre enn 10 % under BAU. Dette er mykje mindre enn det Stern tilrår. Stern konkluderer med at vi bør stabilisere konsentrasjonen av CO₂-ekvivalentar i atmosfæren ein stad mellom 450 og 550 parts per million (ppm) CO₂e og at for å få dette til må utsleppa reduserast med minst 25 % og kanskje mykje meir under dagens nivå innan 2050 og på sikt med opp mot 80 %. Sjølv om ein greier å stabilisere konsentrasjonen på 550 ppm CO₂e er det 77 % sannsynleg at temperaturstigninga vert over EU sitt mål på 2 grader celsius ifylgje IPCCs tredje rapport (Stern 2006, s 221). I Nordhaus sin modell vil den optimale klimapolitikken redusere den langsiktige globale oppvarminga frå 6,6 grader til 6,2 grader (Nordhaus 1997). Dette er langt over det dei fleste ynskjer å førestelle seg. Samstundes vil korleis ein bruker inntektene frå ein karbonskatt ha mykje å seie for kva som er det optimale resultatet. I ein variant av DICE-modellen der inntektene vert brukt til å redusere andre skattar og dimes dødvektstapet, kjem Nordhaus fram til at den optimale karbonskatten er 59\$ og at utsleppa bør reduserast med 32 % relativt til BAU på kort sikt (Nordhaus 1993). Ulike modellspesifiseringar og ulike modellar kan gi særskilte ulike resultat. Ei undersøking frå 2005 av hundre estimat for den sosiale kostnaden av karbon referert i IPCCs fjerde rapport viser ein variasjon frå 10\$ til 350\$ (=3-130\$ pr. tonn CO₂), med eit gjennomsnitt på 43\$ pr. tonn (=12\$ pr. tonn CO₂) (IPCC 2007). Med ulike føresetnader om vekst i framtida, ulike nyttefunksjonar, stor skilnad i korleis ein reknar kostnadene og kva slags neddiskonteringsrate som brukast er ikkje det rart. Det viser at det vil vera umogleg å vera skråsikker i at ein har funni den rette balansen når ein diskuterer desse resultata når det er så stor usikkerheit om mest alle variablane i analysen.

Nytte-kostnadsanalyse har vori mest brukt på mindre prosjekt som t.d. bygging av ein veg og det er kanskje ein grunn til det. I slike tilfeller er det ikkje berre lettare å overskodes situasjonen og moglege konsekvensar, men sidan prosjektet er lite samanlikna med heile økonomien og ikkje involverer heile verda, som i spørsmålet om drivhuseffekten, vil det ha mindre konsekvensar å ikkje kjenne til alle verknadene.

3.3. Sir Nicholas Stern og kritikken av rapporten hans.

”I think very highly of Nick. There’s always a question if you are an economist: Should you be stepping over the line and become a politician and a promoter? Nick has come to believe that this is a very serious problem, and that drastic measures need to be taken. The very large numbers in the Stern Review are at best speculative”.

Paul Jaskow².

I oktober 2006 vart The Stern Review publisert. Arbeidet med denne omfattande rapporten var leia av sir Nicholas Stern på oppdrag frå den britiske regjeringa. Hovudkonklusjonen er at for å unngå dei verste konsekvensane av endring i klimaet må det handlast no. For ei verd som framleis ikkje har klart å einast om dei relativt moderate måla under kyotoprotokollen på å redusere drivhusgassutsleppa til *minst* 5 % under 1990-nivå (Owen & Hanley 2004) var det sjokkerande å høyre at for å stabilisere konsentrasjonen av drivhusgassar i atmosfæra på eit nivå som ikkje vil føre med seg enorme kostnader og potensielle katastrofar så må utsleppa reduserast med opp mot 80 % frå dagens nivå (Stern 2006 Summary of Conclutions side xvi). Den meir oppløftande budskapen frå rapporten var at medan å ikkje foreta seg noko kan koste frå 5 % til 20 % av globalt BNP, vil det vera mogleg å redusera utsleppa tilstrekkeleg for ein kostnad på berre 1 % av BNP.

Reaksjonane venta ikkje. Mange av dei mest høglydte debattane i kjølvatnet av publiseringa av Sternrapporten, som har nådd langt utanom økonomifaget til verdas avisspaltar, har vori knytt til valet hans av neddiskonteringsrate. Det kom kritikk frå mange hald på at analysen var prega av forfattarane gjennomgåande hadde valt dei verste estimata for potensielle konsekvensar og at rapporten dimed overdreiv kostnadane med klimaendringar. Fleire, mellom anna mange økonomar, peika på at det som dreiv heile konklusjonen om at det løner seg med kraftige utsleppsreduksjonar var at Stern hadde nytta ei neddiskonteringsrate som var særst låg samanlikna med neddiskonteringsratene i dei fleste tidlegare analysar. Spesifiseringa av nyttefunksjonen har òg vori kritisert. Eg vil her sjå på kva som har vori hovudinnhaldet i denne debatten.

² Paul Jaskow, direktør ved MIT’s centre for energy and environmental policy research, sitert av Rushe 2007.

3.3.1. Neddiskonteringsrata.

I mange modellar vil høgare neddiskontering føre til utjamning av nytta. Stern argumenterer for i sin rapport at sidan ein stilt framfor klimaendringar må ha ein lang tidshorisont, lenger enn livet til dei som lever i dag og lenger enn det som ein har ved vanlege investeringsprosjekt, er det umogleg etisk å forsvare ei positiv sosial neddiskonteringsrate. Berre sannsynet for opphør av eksistens kan vera grunnlag for neddiskontering (Stern 2006 side 53). Han snakkar då om ein årsak til at livet på jorda tar slutt som er eksogen til klimaproblemet og bruker som metafor at jorda kan bli treft av ein meteoritt. Andre årsaker han nemner er utrydding av store delar av menneskeætta grunna ein atomkrig eller ein sjukdom som er eksogen i høve til klimaendringar, men for så vidt menneskeskapt (ibid.). Dette er grunnlaget for at Stern vel ei sosial neddiskonteringsrate på 0,1 %. Med ein velferdsfunksjon som (1) vil faktoren $e^{-\delta t}$ kunne tolkast som sannsynet for at verda eksisterer på tidspunkt t . $\delta = 0,1 \%$ vil svare til 9,5 % sannsyn for at menneskeætta ikkje finst om 100 år, medan $\delta = 1 \%$ impliserer at sannsynet er 63,2 % (Stern 2006, tabell 2A.1). Både desse sannsyna verkar vel høge, men er ein konsekvens av at utrydding er einaste aksepterte grunn for å leggje mindre vekt på framtida enn samtida, dvs einaste grunnlag for å neddiskontere velferd. Ein kan argumentere for at det er eit større endogent enn eksogent sannsyn for fullstendig eller delvis opphøyr av eksistensen vår. Dette er likevel noko vi reknar med ikkje skjer, og vil gjera alt for at ikkje skal skje. Det er dimesd ikkje rimeleg å ta dette med i vurderinga når vi skal planleggje for framtida. Vi veit i alle tilfelle lite om kva eit slikt sannsyn er, og 0,1 % er vilkårleg valt av di ei høgare rate ville gitt eit lite truverdig framtidsscenario når det gjeld menneskeleg liv på jorda i nær framtid. Ein kan like gjerne ha $\delta = 0 \%$ om ein er samd med Stern i at alle generasjonar skal tilleggast lik vekt. Både Martin Weitzman og William Nordhaus handsamar Stern sin 0,1 % som tilnærma null i sine kommentarar til Sternrapporten (Weitzman 2007, Nordhaus 2006), men kritiserer han for å vera paternalistisk sidan han sett til side den tidspreferansen vi forbrukarar gjev til kjenne gjennom val vi tar i marknaden. Weitzman formulerer sitt syn slik:

”[...] Furthermore, Cline and Stern are soul-mates in their *cri de coeur* justifying $\delta \approx 0$ by relying mostly on *a priori* philosopher-king ethical judgements about the immorality of treating future generations differently from current generation – instead of trying to back out what possibly more representative members of society than either Cline or Stern might be revealing from their behaviour is *their* implicit rate of pure time preference” (Weitzman 2007, side 11).

Det dei ikkje er samde om er altså om ein skal velje ei neddiskonteringsrate som er konsistent med det ein kan utleie frå det ein observerer i marknaden eller om det kan forsvarast å velje ei rate ut frå andre omsyn om ein vurderer at vala våre er for kortsynte til å kunne hanskast med eit problem som krev at ein ser fleire hundre år fram i tid.

3.3.2. Velferdsfunksjonen.

Den andre viktige innvendinga mot funksjonsspesifiseringa til Stern gjeld forma/krumminga på velferdsfunksjonen. I rapporten er punkttestimatet for $\eta=1$, som innsett i (1) gir $u(c) = \log c$. η er elastisiteten til grensenytta og er eit mål for risikoaversjon, eller når vi ser på funksjonen over eit tidsrom på mange /alle generasjonar vil η vera eit mål på korleis vi ser på ulikskap. Høgare η tilsvarar preferanse for større likskap. Kritikarane av Stern seier at $\eta=1$ er alt for låg i høve til det ein kan finne fram til om ein observerer korleis verkelege menneske handlar, og at økonomar som analyserer handlingar under usikkerheit vanlegvis vel ein verdi på denne koeffisienten på mellom ein og fire (Weitzman 2007). Ein annan kritikk går på det faktum at Stern har både låg aversjon mot risiko/ulikskap og ei låg sosial neddiskonteringsrate som fører til ei låg neddiskonteringsrate for forbruk, r , og peiker på at neddiskonteringsrate og funksjonsform ikkje kan veljast uavhengig av kvarandre om ein ynskjer at modellen skal vera i samsvar med empiriske observasjonar (Nordhaus 2006, side 10). Låg elastisitet tydar at grensenytta fell relativt langsamt, nyttefunksjonen har ei svakare krumming og nyttemaksimering tilseier at forbruket vil vekse kraftig over tid. Dette impliserer at ein har ei høg neddiskonteringsrate for nytte, δ , om neddiskonteringsrata for forbruk, r , skal stemme med observasjonane. Høg elastisitet, slik at grensenytta fell raskt med aukande forbruk, tilseier at det optimale er ei jamnare forbruksutvikling. Dette impliserer ei lågare sosial neddiskonteringsrate om neddiskonteringsrata skal stemme med den observerte kapitalavkastninga. Stern veljar ein låg verdi på η og δ for å få ein låg verdi på r . Det er dette mellom anna Nordhaus har kritisert han for.

3.3.3. Kostnadene.

Sternrapporten estimerer at dersom ein ikkje foretar seg noke (BAU) vil dei totale kostnadene av klimaendringar tilsvare ein gjennomsnittleg reduksjon i forbruk pr. capita på minst 5 % *for alltid*. Om ein tar høgde for verknader på miljø og helse som ikkje kjem til uttrykk i marknaden, at byrdene etter måten i for stor grad rammar dei fattigaste og at klimasystemet kan vera meir sensibelt enn føreset, kan kostnaden vera så høg som 20 % reduksjon i forbruk pr. capita (Stern 2006, side 162). Dette er høgare enn dei fleste andre analysar viser. Fleire har kommentert at dette høge estimatet er eit resultat av at forfattarane gjennomgåande har valt dei høgaste estimata for kostnader av klimaendring, dei låge estimata for reduksjon i utsleppa og at ein undervurderer menneska si emne til å tilpasse seg høgare (men stabile) temperaturar (Nordhaus 2006, Tol 2006, Lomborg 2006). Føremona ved reduksjon av utsleppa som er motstykket til dei kostnadane ein må bere om ein ikkje gjer noko er dimed for høge, som saman med for låge kostnadsanslag for reduksjon i utsleppa, fører til at Stern tilrår ein sterkare reduksjon enn standard nytte-kostnadsanalyse (Tol 2006). Estimata for kva det vil koste med dei tilrådde reduksjonane i utsleppa av drivhusgassar (stabilisering av konsentrasjonen i atmosfæren på 500-550 ppm CO₂e) er 1 % av globalt BNP (Stern 2006, side 276). Ein annan kritikk er at Sternrapporten ikkje inneheld ei eksplisitt nytte-kostnadsanalyse, men samanliknar kostnaden ved BAU på 5-20 % med kostnaden ved å redusere utsleppa på 1 %, og konkluderer med at den dramatiske verknaden av ikkje å gjera noko kan rettferdiggjera den relativt litle kostnaden ved å fylgje tilråding frå rapporten (Tol 2006). Kostnaden ved klimaendring er ikkje lik føremonen ved reduksjon i utsleppa, sidan ein berre kan redusere endringane, ikkje unngå dei fullstendig sidan endringar i klimaet i nær framtid vil vera ein konsekvens av utslepp ei tid attende. Føremonen med å redusere utsleppa er dimed mindre enn kostnaden ved å redusere. Ei anna innvending er at ein bør samanlikne marginale kostnader og føremon, ikkje dei totale. Eit sentralt resultat frå økonomisk teori er at ein bør redusere klimautsleppa til det punktet der grensenytta er lik (den sosiale) grensekostnaden. Det er nettopp det som er eigenskapen ved det optimale reduksjonsforløpet i dynamiske klimamodellar, at på eit kvart tidspunkt vil denne likskapen gjelde.

3.3.4. Oppsummering.

Dei fleste klimamodellar kjem til den konklusjonen at den optimale utviklinga i utsleppsreduksjonane byrjar med relativt små reduksjonar i nær framtid, men at dei gradvis vert større over tid. Tilrådinga frå Sternrapporten er ein mykje kraftigare reduksjon allereie no. Skilnaden er i all hovudsak eit resultat av ulik neddiskontering og funksjonsspesifisering. Ein ser òg i ulike analysar ulik handsaming av usikkerheit og ulik verdsetting av/syn på natur eller biologisk mangfald. Likevel er både Stern, Nordhaus, Cline, Weitzman og dei fleste andre som har diskutert dette spørsmålet samde om at analysemetodane frå velferdsøkonomien kan brukast på klimaspørsmålet. Det dei er usamde om er korleis ein skal rekne kostnadene, korleis ein skal handsame at ein her står overfor stor usikkerheit om sannsynet for ulike scenarium og korleis ein skal kome fram til ei spesifisering av velferdsfunksjonen og diskonteringsfunksjonen. Ein kan seie at dei har tru på at med større kunnskap og meir sofistikerte modellar vil slike konflikhtar kunne løysast.

Spesifiseringa av velferdsfunksjonen og val av tidsprefranserate har store normative implikasjonar. Mykje av kritikken mot Stern sitt val av ei låg neddiskonteringsrate har vorti framført med ein språkbruk som impliserer ei skulding om at han ikkje er ein vitskapsmann (les verdifri), men ein filosof eller politkar. Hovudusemja går på om ein skal velje ei neddiskonteringsrate som er konsistent med det ein observerer i marknaden eller om ein kan velje ei rate ut frå andre omsyn om ein vurderer at dei vala vi tar er for kortsynte til å kunne brukast som mal for korleis samfunnet skal handsame eit spørsmål med ein så lang tidshorisont. Nordhaus og Weitzman argumenterer for det fyrste synet og at det vil tene oss, òg på lang sikt, å syte for effektivitet òg i dette spørsmålet. Uansett om ein viser til observasjonar, vil η og δ vera parameter i modellen som heilt grunnleggjande inneber ei verdivurdering, og alle utsegner om dei vil naudsynleg vera eit *cri de coeur* (jf. sitat av Weitzman).

4. Rettar/Ansvar og klimaanalyse.

Om ein legg til grunn premissen om at vi har ansvar for framtidige generasjonar og at framhald av liv og samfunn er noko vi pliktar å syte for, vil det få konsekvensar for analysen av klimaendringar slik ho vanlegvis er utført. I Dei sameinte nasjonane sin konvensjon om klimaendringar (UNFCCC) slår artikkel 2 om føremålet fast at "The ultimate objective of this convention [...] is to achieve stabilization of greenhouse gas concentration in the atmosphere at a level that would prevent dangerous anthropogenic interference with the climate system. Such a level should be achieved within the time frame sufficient to allow eco systems to adapt naturally to climate change, to ensure that food production is not threatened and to enable economic development to proceed in a sustainable manner" (UNFCCC 1992). I artikkel 3 står det skreivi:

"The Parties should protect the climate system for the benefit of present and future generations, on the basis of equity and in accordance with their common but differentiated responsibilities and respective capabilities"(ibid.).

Denne konvensjonen er pr. 6.oktober 2006 ratifisert eller akseptert av 190 land, i praksis av alle land i verda. Vi har her skreivi under på at det leiande prinsippa for korleis vi skal handsame dette spørsmålet er likskap mellom generasjonar og rettferd i den forstand at dei som har medverka mest til problemet og er i best stand til å bidra til løysing skal ta mest ansvar. Eg vil ta utgangspunkt i desse to artiklane og føresetje at dei må overhaldast, og sjå på kva det vil innebære for korleis vi analyserer klimaendringar.

4.1. Naturen si bereevne som skranke på økonomisk aktivitet.

Kva som er "dangerous interference with the climate system" er ikkje enkelt å definere, men sett saman med prinsippet om at ein skal syte for at økosystema skal vera i stand til å tilpasse seg og at vi har forplikta oss til ikkje å setje matproduksjonen i fare og å syte for økonomisk utvikling for dei som har minst og er mest sårbare for konsekvensane av klimaendringar, kan det tilseie at ein må sjå på naturens bereevne og ha som mål å kome attende til ein situasjon der naturen er i ei balanse og ein er trygg på at vi gjennom våre handlingar ikkje står i fare for å presse naturen over grenser der vi ikkje kan veta kva som vil skje. Det er ikkje openbart

kva metode ein skal ty til for å sikre rettane til framtidige generasjonar. Fyrst må ein klargjera kva dei har rett til. Eit perspektiv er at ein ynskjer ei rettferdig fordeling over tid, noko som kan tolkast som om framtidige generasjonar har rett til ein levestandard eller ei inntekt som ikkje er lågare enn det denne generasjonen har. Alt etter kva substitusjonshøve ein meiner det er mellom kapital og (ikkje-fornybare) naturressursar, kan det innebære at vi pliktar å avgrense uttaket av slike ressursar, uavhengig av kva vi måtte meine er den mest effektive uttaksprofilen. Eit anna perspektiv er at framtidige generasjonar har rett til eit naturmiljø som ikkje er øydelagt av menneskeleg aktivitet. Strengt tolka ikkje dette vera mogleg sidan ein kvar aktivitet, frå å dyrke jord til å reise eit byggverk, vil endre miljøet. Ei tilnærming er å slå fast at alle generasjonar pliktar, i tillegg til punktet over om ikkje-fornybare ressursar, å aldri overskatte fornybare naturressursar. Dette vil då vera som ein skranke på all økonomisk aktivitet, i staden for å late ei maksimering av velferd (for denne generasjonen) vera det som avgjer kor stort uttaket skal vera.

I samband med klimaendringar er det to punkt som henger nært saman som ein kan tenkje seg vart tatt med i vurderinga i ein slik samtale mellom frie menneske bak eit "slør av fåkunne"³ (jf. Rawls). Det eine vil vera om i kor stor grad ein kan auke konsentrasjonen av drivhusgassar i atmosfæren utan at det vil føre med seg for stor risiko. Dette har med berekrafta til naturen vi avheng av og med framhald av samfunn som ikkje bryt saman grunna konflikthar om mat og vatn som det kan bli knapt om i ei verd med eit heilt anna klima enn det vi kjenner. Om ein skal spekulere kan ein kanskje tru at eit valt konsentrasjonsmål vil vera nærare det som var før den industrielle revolusjon enn det som kan bli resultatet om hundre år om ein ikkje gjer noko som helst. Det andre punktet vil vera kva som skal styre uttaket av ikkje-fornybare ressursar. Truleg ville dei ikkje ha gått inn for dagens energipolitikk der vi på eit døgn utvinn frå reservane av fossile energikjelder like mykje som det tok 1300 år å danne (Refsdal 2007).

Kor mykje kvar generasjon kan uttvinne i eit rettferdsperspektiv vil vera avhengig av kva slags substitusjonshøve som finst. Her ser ein mange motstridande syn. Ei todeling kan vera mellom dei som ser på teknologi/vekst som ein del av problemet og dei som meiner at ein finn løysinga i teknologien. Dei fyrste ser på ein del teikn i samtida, som klimaendring og overskating av naturressursar, som teikn på at vår teknisk-industrielle livsform har slått feil.

³ Veil of ignorance.

Ei mogleg løysing er då ein ny måte å leve på. Ein kan seie at dei ikkje har tru på at vi kan tøyse naturen sine grenser mykje lenger, men er optimistiske når det gjeld mennesket si evne til å endre samfunnet. Den andre gruppa har mindre tru på at mennesket kan endrast, men trur at vi med tida vil få tilstrekkeleg innsikt kring samanhengar i økosystema og finne nye teknologiske løysingar som kan ta omsyn til fleire faktorar enn før.

4.2. Berekraftig utvikling.

Omgrepet berekraftig utvikling har vori definert på ulike vis, men dei fleste freistar å inkludere både rettferd eller likskap mellom generasjonar og naturmiljøet som den yttarste skranke eller ramme for menneskeleg aktivitet. Ein kjend definisjon er frå rapporten “Vår Felles Framtid”: “Berekraftig utvikling er ei utvikling som tar omsyn til behova i samtida utan å setje på spel evna til framtidige generasjonar til å ivareta sine eigne behov”⁴ (WCED 1987). Ein kan her peike på at denne definisjonen òg er antroposentrisk, og at kva som vert lagt i omgrepet ”behov” vil vera avgjerande for kva ei slik utvikling vil vera. Det andre er at omgrepet ”berekraftig utvikling” forstått som ei samfunnsutvikling som, sidan ho tar omsyn til at naturen sett rammene for kva som er mogleg, kan halde fram til evig tid, må seiast å vera umogleg så lenge ein utvinn ikkje-fornybare ressursar. Likevel vert omgrepet brukt i mange politiske talar og rapportar, inkludert Sternrapporten og NOU 2006:18 ”Et klimavennlig Norge”, som eksplisitt seier at ein ynskjer ei berekraftig utvikling og samstundes forsikrar lesaren om at endra livsførsel ikkje er naudsynt. Om ein legg til grunn ein slik definisjon av berekraftig utvikling som seier at den sosiale og økonomiske organiseringa av samfunnet må vera av eit slikt slag at ho kan halde fram ”til evig tid”, vert det klart at våre samfunn som er bygd på ein dynamikk med evig vekst og som trosser grensene til dei ikkje-veksande, endelege økosystem ikkje kan vera berekraftige. Likevel er dei aller fleste som analyserer spørsmål om berekraft eller klimaendringar som ei utfordring i samband med å få til ei slik utvikling, overttydde om at ny teknologi og marknader som er organiserte og styrte rett kan verte bygd ut for å reversere dagens tendens til ei framtid som ikkje er berekraftig (Byrne 2002). Dei er då i den tradisjonen som har vori rådane i mest all samfunnsvitskap, antroposentrisk konsekvensetikk. Usemja går delvis på kva slags tilstand ein meiner at naturen er i, men mest på kva ein trur framtida vil bringe av teknologi som kan gjera oss mindre avhengig av naturgrunnlaget gjennom større høve til substitusjon.

⁴ Mi omsetting.

4.3. Usikkerheit om framtidig vekst.

Konsekvensane for oss av klimaendringar kjem gjennom endring i dei biologiske og klimatiske systema og omfattar heile verda. Det gjer at dette problemet skil seg frå mindre problem som ikkje strekker seg så langt utanfor det økonomiske systemet i omfang, der marknadsprisar er ei rimeleg tilnærming for verdsetjinga og konsekvensane, sjølv i verste fall, ikkje er så katastrofale. Ein grunn til å neddiskontere er produktivitetsveksten ein føresett, slik at ei vare i framtida er billegare sett frå i dag, og sidan velstanden veks vil grensenytta vera lågare i framtida. Det som kan føre til at dette fort ikkje er i samsvar med effektiv maksimering av velferda vår, er usikkerheita om framtidig vekst. Dette er noko som er særskilt relevant om framtidige generasjonar har rettar vi pliktar å ta omsyn til. Di lenger fram i tid, di mindre kan vi seie om veksten i økonomien. Ein konsekvens av dei klimaendringane vi vil erfare kan nettopp vera at ein ikkje lenger kan gå ut frå at vi vil sjå eit framhald av dei framstega vi har noti godt av fram til no. Kanskje vil framtidige generasjonar vera fattigare enn oss, noko som vil innebære at ein bør bruke ei negativ neddiskonteringsrate. Lågare vekst i framtida inneberer ei lågare neddiskonteringsrate. I modellane har ein føresett ei rate for økonomisk vekst/teknologisk utvikling. Ein har sett at det har vori slik historisk og ein føresett at slik vil det halde fram. Ein av grunnane til at fleire klimamodellar, mellom anna Nordhaus sin modell, kjem fram til det resultatet at ein ikkje bør gjera stort med det fyrste er nettopp føresetnaden eller trua på at framtidige samfunn vil vera mykje rikare enn det vi er i dag.

4.4. Hicks-Kaldorkriteriet og fordeling.

Om ei nytte-kostnadsanalyse viser at eit handlingsalternativ gir positiv netto føremon vil ein tilrå å sette det i verk. Med positiv netto velferd er det mogleg for dei som kjem betre ut å kompensere dei som får det verre. Handlingsalternativet vil då vera ei potensiell paretoforbetring. Hicks-Kaldor-kriteriet seier at eit prosjekt bør gjennomførast om det er ei potensiell paretoforbetring og krev ikkje at dei som kjem dårlegare ut faktisk vert kompensert. Ein har dimes eit skilje mellom effektivitet og fordeling. Om ein sluttar seg til prinsippet om normativ paretoforbetring som seier at ein berre kan foreta paretoforbetringar, vil det innebære eit forsvar for *status quo* sidan det i praksis alltid vil vera nokon som får det verre (Brekke et al 1993). Ei kvar endring vil ha fordelingseffektar. Både ein innfallsvinkel til klimaproblematikken som inneber *status quo* og ein som ikkje tek omsyn til fordeling er

uholdbar, sidan det truleg er dei som har minst frå før som vert ramma hardest. Nettopp det viser at om vi bryr oss fordeling eller om vi har ei plikt til å bry oss om fordeling kan det vera tiltak for å redusere drivhusgassutsleppa som bør gjennomførast sjølv om kostnadene er høgare enn føremona og at det er prosjekt med positiv netto velferdseffekt som ikkje bør gjennomførast av den grunn at kompensasjon i praksis ikkje vert gitt. Med det meiner eg at ein i eit så omfattande problem som klimaendringar ikkje berre kan ta effektivitetsomsyn. Fordelinga av konsekvensane av klimaendringar vil truleg vera slik at dei som har medverka minst til utsleppa vert ramma hardest. Ikkje minst gjelder dette framtidige generasjonar. Dei vil erfare dei største konsekvensane og potensielt konsekvensar vi i dag ikkje føreser. I samband med klimaendringar er dei særskild sårbare både av di vi utvinn ikkje-fornybare ressursar sjølv om det er stor usikkerheit om framtidige substitusjonshøve og av di vi slepper ut drivhusgassar sjølv om det er stor usikkerheit om konsekvensane av dette og om framtidig vekst. Det vi overfører til framtida er dimes stor risiko. Om vi skal overhalde ei plikt om å syte for at deira velstand ikkje er mindre enn vår inneber det at vi er forplikta til å ta stort omsyn til usikkerheit i analysen. Større usikkerheit vil innebere ei lågare neddiskonteringsrate. Dimes vil ei plikt ovanfor framtidige generasjonar vera ei grunngjeving for å redusere utsleppa meir enn det ei standard nytte-kostnadsanalyse tilseier. For samfunnet som heilskap, vil dette vera ei forsikring som reduserer usikkerheita og som kan vera verdt å gjennomføre sjølv om det i etterkant skulle vise seg at dei verste scenaria ikkje slo til.

4.5. Miljøprising og preferansar.

Kostnadene med å redusere drivhusgassutslepp eller å auke naturen si emne til å nøytralisere utsleppa tar ressursar frå andre føremål. Det rette målet for den sosiale kostnaden vert då den totale verdien som samfunnet tillegg dei goda som vert fortrengt. Ein bør ideelt sett ta med alle velferdskonsekvensar av eit handlingsalternativ og samanlikne dei med den situasjonen ein elles ville ha hatt. Både kostnader og eventuelle føremon må vera med i reknestykket. Det teoretiske grunnlaget for all kostnadsestimering er den verdien på ein knapp ressurs som individa, for ei gitt fordeling, tillegg han på bakgrunn av sine preferansar. Slik vil verdisystemet i ei slik analyse ikkje vera basert på økologiske vilkår som seier at visse økologiske mål er viktige eller verdifulle i seg sjølv uavhengig av kva menneska ynskjer. Oftast vil ein i velferdsøkonomisk analyse bruke konseptet “betalingsvilje”(willingness to

pay, WTP) eller "vilje til å godta" (willingness to accept, WTA) for å måle verdien av ein ressurs som ikkje har ein marknadspris. WTP er då det maksimale folk er villege til å betale for å gjennomføre tiltak mot t.d. klimaendringar, medan WTA vil vera den kompensasjonen som folk krev for å godta og leve i ei verd utan slike tiltak. Ein måte å finne betalingsviljen er rett og slett å spørje. For ressursar som vert omsett i marknaden vert konsument- og produsentoverskott, utrekna frå etterspurnads- og tilbodskurver brukt som eit tilnærma verdioverslag. Sidan korleis vi sett ein pris på naturverdiar har mykje å seie for resultatet av analysen, er korleis vi gjer dette særskilt viktig for om er mogleg å utføre ei god nok nytte-kostnadsanalyse av eit spørsmål som er så knytt til nettopp desse variablane. Er våre ideal om til dømes "vi vil bevare regnskogen" kvalitativt det same som ei forbrukarpreferanse som kan takast seriøst berre om ho kan støttast /underbyggjast med vilje eller høve til å betale? Kva veit vi om folk sine preferansar? Kan det vera skilnad på individuelle og samfunnsmessige/sosiale preferansar? Er preferansane vi har som forbrukarar og borgarar dei same?

Eit like viktig spørsmål er om haldningar kan endrast. Ofte har mennesket nokre holdningar og handlingsmønster som er nært knytt til identiteten vår og andre som vi intellektuelt sluttar oss til. Dette er som den namngjetne kløfta mellom *liv og lære*. Ofte vil dei siste vera viktige for politiske haldningar eller handlingar. Ein kan dimesd finne nokon som kjører bil sjølv der det går buss, men som stemmer på eit politisk parti som vil heve bensinprisen. Dette kan vera viktig for spørsmålet om ein kan finne folk sine preferansar ut frå å observere kva dei gjer. Ein er ofte ikkje villig til å ta ulempa med å ta buss i staden for fly før ein ser sitt "offer" i samband med omlegging til ein annan kollektiv praksis. Det er fyrst då ei slik handling får meining. Summen av individuell interesse er dimesd ikkje alltid lik samfunnets interesse eller det vi ynskjer som borgarar av dette samfunnet. Å støtte eit krav om t.d. halvering av drivhusgassutsleppa kan vera ein måte å binde seg til ein "avtale" som ikkje er i tråd med det individet på kort sikt vil velje. Om det er slik vil evalueringsmetodar som betalingsvilje for eit miljøgode ikkje naudsynt gje rett verdi, ikkje eingong for dette individet i dag.

Ein kan seie at dei rentene ein finn i kapitalmarknaden seier lite om dei verkelege avvegingane, gitt at framtidige generasjonar har rettar. Dei deltar ikkje i marknaden i dag. Verdien framtidige gode har for dei vil ikkje bli representert i dagens rente. Ei tilkjenning av rettar til framtidige generasjonar til t.d. sin del av dei ikkje-fornybare ressursane vil tyde ei

anna allokering, og dimes andre prisar. Om ein tar utgangspunkt i ei anna likevekt enn den som er i dag, ut frå at samfunnet ynskjer ei anna fordeling, vil det innebære at ein ikkje lenger kan bruke dei prisane ein observerer i marknaden i nytte-kostnadsanalysen sidan dei ikkje lenger gir rett informasjon om avvegingane mellom notid og framtid. Å komme fram til alternative prisar som ein måte for framleis å kunne bruke nytte-kostnadsanalyse står likevel fram som ei vanskeleg oppgåve. Ikkje minst vil dei vera vanskelege å einast om og gjera det vanskelegare å involvere heile samfunnet i ein slik debatt.

4.6. To alternativ for å få omsynet til framtida inn i klimaanalysen.

Det kan tenkjast at ein treng eit vidare syn på kva konsekvensar ein bryr seg om og ei anna forståing av plassen til mennesket i naturen for å få omsynet til framtida inn i klimaanalysen. Ein må kunne ta høgde for at den teknologiske framgangen ein føresett kanskje let venta på seg og at naturen er meir sårbar og meir viktig for oss enn som innsatsfaktor i produksjonen for å forstå og analysere dette spørsmålet rett, sjølv om ein i utgangspunktet bryr seg eine og aleine om menneskeleg velferd. Om framtidige generasjonar har rettar må det få konsekvensar for korleis vi analyserer klimaproblematikken. Ein kan sjå for seg to ulike innfallsvinklar til dette.

1. Ein kan tilpasse parametra i nytte-kostnadsanalysa slik at ho tar meir omsyn til framtida. Dette er noko av grunnen til at Stern er skulda for at rapporten hans er dårleg handverk. Ved å velje ei tidspreferanserate på tilnærma 0 % og ved å leggje større vekt på potensielle, men lite sannsynlege, katastrofar kjem han fram til eit resultat som tilrår meir handling enn ei analyse som neddiskonterer med den observerte kapitalavkastninga og handsamar usikkerheit med å bruke forventningsverdiar. Ein kan framleis tenkje seg at maksimering av nytte over tid av ein gitt velferdsfunksjon er utgangspunktet og at ein freistar å utvikle betre måtar for å talfeste verdien av gode som ikkje omsettast i marknaden for å ha med dei variablane som ein vurderer som viktige. Ved å velje ei lågare neddiskonteringsrate enn ei observert kapitalavkastning eller ei som fell over tid, og med ei passande spesifisering av nyttefunksjonen, vil ein få ein konklusjon som betre syter for framtidige generasjonar si velferd. Nordhaus argumenterer mot dette med at vilkårlege endringar i t.d. neddiskonteringsrata vil skjule dei avvegingane som finst i produksjonshøva mellom det langsiktige målet og kostnadene, og at dette dimesd vert ineffektivt. Han seier at ein må ta

utgangspunkt i dei prisane ein observerar og at framtidige generasjonar dimesd ikkje bør tilkjennast rettar av noko slag. Ein ting kan han likevel ha rett i, at å velje eit ei konsentrasjonsmålsetjing for drivhusgassar i atmosfæren har den føremonen, sjølv om ein vel å ikkje høyre på råda hans, at det viser avvegingane eksplisitt og "... allowing the public and policy makers to weigh the options rather than having technicians hide the choices in complicated and abstrusely argued second-best rules of thumb" (Nordhaus 1997, side 327). Dette er utgangspunktet for det andre alternativet eg har vurdert.

2. Ein kan ta utgangspunkt i kunnskapen naturvitskapsfolk har om klimasystemet og om samspelet mellom dette og biologiske system. Om ein tolkar UNFCCC sitt "dangerous interference" strengt, vil ikkje ei kvar likevekt med stabilt klima vil vera godt nok. Ein velgjer eit konsentrasjonsmål som er så lågt at ein er sikker på, så vidt ein kan veta, at ein ikkje forårsakar verknader som vil innebære ei krenking framtidige generasjonar sine rettar. For å komme fram til kva dette målet bør vera kan ein ta utgangspunkt i eit føre-var-prinsipp. Det kan innebære at grensa må settast slik at ein med god margin kan vera trygg på at dei verst tenkelege tilbakekoplingsmekanismane som kan forsterke konsekvensane ikkje setjast i gang. Desse er mellom anna:

- Smelting av isbrear i Himalaya som tilfører vatn til mest alle elvar i Asia. Dette ville medføre ei matkatastrofe for meir enn ein milliard menneske.
- Opptining av tele på den russiske tundraen og i Canada som vil frigjera ei enorm mengd metan og dimesd forsterke drivhuseffekten.
- Smelting av isdekket på Grønland og polane som vil føre til at havet stig og risiko for at Golfstrømmen stoppar opp med eit isdekt Europa som resultat.

Å handle i samsvar med eit føre-var-prinsipp finn si grunngjeving i at vi ikkje liker risiko. Her kan Rawls si tenking brukast til å finne dei tilfella der det kan vera rett å handle ut ifrå eit føre-var-prinsipp. Å handle etter maksimin-regelen vil vera å velje den handlinga som gir det minst dårlege utfallet. Eit slikt føre-var-prinsipp har vori mykje kritisert. På den eine sida kan ein seie at det vil vera irrasjonelt å alltid handle etter eit prinsipp som seier at ein ikkje kan velje eit alternativ som med eit særst lite sannsyn vil føre til eit katastrofalt utfall. Det vil vera å legge for stor vekt på dette litle sannsynet. Å krevje at bevisbyrda er slik at eit alternativ ikkje kan veljast om det ikkje kan provast ufarleg gjer det umogleg å gjera noko som helst. På den andre sida er føre-var-prinsippet kritisert for å vera for vagt, slik at alle kan

slutte seg til det uavhengig av kor mykje dei vil gjera for å hindre miljøødeleggjingar (Hovi 2001). Rawls er einig i at ein ikkje kan bruke maksimin som ein generell regel for handling under usikkerheit, men at han kan brukast under tre særskilde forhold;

Når det er vanskeleg eller umogleg å finne sannsyna, i situasjonar der ein bryr seg lite om det ein kan få i tillegg til det som maksimin kan garantere, dvs. når det ikkje er verdt å ta sjansen og når det finst uakseptable alternativ (Gardiner 2006c). Dette ser ut for meg å vera ei skildring som passar godt på dei klimaendringane vi står ovanfor. Ein ynskjer dimed å stabilisere konsentrasjonen av drivhusgassar på eit lågare nivå enn det ein standard nytte-kostnadsanalyse tilseier. Eit slikt mål kan vera å stabilisere på 500 CO₂e (det nivået som var i 2005 var 430 ppm CO₂e, dette aukar i dag med rundt 2 ppm pr. år, Stern 2006). Ein tar målsetjinga for eksogent gitt og freistar å finne den måten å nå målet på som minimerer kostnadene. Økonomar si oppgåve vil då vera å finne den mest kostnadseffektive måten å nå dette målet på. Ein står då att med ein debatt om det er mest kostnadseffektivt med kvotar eller skatt på karbon, eventuelt kor høg skatt som må til for å nå målet på den tida som er fastsett (på anna vis).

5. Er klimaendringar ein vanleg eksternalitet?

Stern kallar klimaendringa "the greatest example of market failure we have ever seen" (Stern 2006 s.1). Nordhaus skriv "reasoned decision-making under uncertainty is no different for climate change policy than for other areas" og ser på drivhuseffekten som "the granddaddy of public goods problems" (Nordhaus 1993). Med andre ord kan dette spørsmålet handsamast som alle andre spørsmål økonomar analyserer. Om forbruket eller produksjonen til eit individ eller ei verksemd inngår som eit argument i nytte- eller produksjonsfunksjonen til andre utan at desse gir løyve til det eller vert kompensert så har vi ein eksternalitet (Kolstad 2000, side 91). Det klassiske lærebokdømet er nokon som tørkar kle i nærleiken av ei fabrikkpipe. Her er det klart definert kven som er kjelda til problemet og kven som er skadelidande. Utslepp av drivhusgassar ved økonomisk aktivitet er ein eksternalitet i og med at dei som slepp ut desse gassane ikkje ber heile kostnaden og ein har dimed få insentiv til å redusere utsleppa. Dette gjer at klimaendringar klart kan definerast som ein eksternalitet av økonomisk aktivitet. Klimaendringar som eksternalitet har likevel ein del eigenskapar som gjer at dei skil seg frå lærebokdømet.

1. Årsaker og konsekvensar er globale. *Alle* bidreg til utsleppa og alle vert råka av konsekvensane. Dette har dimed eit mykje større omfang enn andre eksternalitetar, og det er vanskelegare å finne ut kven som er ansvarleg for kva slags utslepp, konsekvensen av dei og kven som vert råka.
2. Problemet er av langsiktig karakter. Det er konsentrasjonen av klimagassar i atmosfæren, og ikkje dei daglege eller årlege utsleppa, som gjer at klimaet vårt endrast. Ein vil dermed få ei tidsforskyving frå utslepp til verknad noko som gjer at den typen "kontraktar" ein kan inngå for å internalisere problemet vert vanskelegare. Dei som vi, om dette var eit problem mellom fleire partar i dag, skulle ha kompensert er ennå ikkje fødde.
3. Det er stor usikkerheit om både storleiken, typen og tidspunkt for verknadene. Det er i tillegg stor usikkerheit og usemde om korleis ein skal rekne kostnadane.
4. Analyse av klimaendringar må i tillegg ta opp i seg at vi kan få ikkje-marginale endringar (Stern 2006). Mange av dei kan vi (i dag?) ikkje feste noko sannsyn til, og nokon kan vera verknader vi ikkje kan førestelle oss/ føresjå.

5. Klimaendringar er ikkje eit enkeltstående problem, men kan sjåast på som noko som er med på å forsterke andre utviklingstrekk som truar vår evne til å oppfylle pliktene våre (jf. artikkel 2 og 3, UNFCCC 1992).

Dette kan vera ein del av grunnen til at det har vist seg vanskeleg å sameinast om internasjonale avtalar. I tillegg vil omfanget og kompleksiteten til dette problemet, og særleg den lange tidshorisonten, gjera at det kan tenkjast at analyseapparatet som vanlegvis vert brukt ikkje er godt nok til å finne ut kva ein skal/bør gjera. Dvs. nytte-kostnadsanalyse, ignorerer mange faktorar som må vera tilstades for å ta dei rette vala, og som vil vera viktige i å svare på spørsmålet om kva ansvar vi har overfor framtidige generasjonar og korfor det har vist seg vanskeleg i praksis å ta dette ansvaret. Dette vil eg sjå nærare på i neste avsnitt.

5.1. Korfor har så lite vorti gjort frå Brundtlandrapporten 1987 til IPCC 2007?

I det IPCC i år gjev ut sin fjerde rapport er det tjue år sidan ein kommisjon leia av Gro Harlem Brundland la fram rapporten "Vår felles framtid". Kunnskapen om drivhuseffekten og at vi bidreg til den har vori kjend lenge og det er no 15 år sidan dei aller fleste land i verda ratifiserte SN sin klimakonvensjon, som vart lagt fram på verdskonferansen om miljø og utvikling i Rio i 1992, der vi forpliktar oss til å finne ei løysing på dette problemet "til gagn for menneske i dag og i framtida" (UNFCCC 1992). Stort sett har denne konvensjonen fått lite praktiske konsekvensar. Han har likevel gjort verda meir medviten om denne problemstillinga. IPCC var oppretta av World Meteorological Organisation (WMO) og United Nations Environment Programme (UNEP) i 1988 for å sameine forskingsinnsatsen og den fyrste rapporten vart lagt fram to år seinare. I 1995 møttest landa for fyrste gong til forhandlingar om klimautsleppsreduksjonar i Berlin og det leia fram til Kyotoprotokollen i 1997 (Spash 2005). Sidan har det vori lange og harde forhandlingar og liten vilje til å forplikte seg til den relativt lite ambisiøse målsettinga om 5 % samla reduksjon frå 1990-nivå. Ein diskuterer i grunn kva som vil vera den rettferdige fordelinga av byrdene, der ein del i-land med USA i spissen ikkje vil redusere utsleppa om u-landa ikkje gjer det og u-landa hevdar at sidan dei ikkje har medverka så mykje til problemet er det ikkje rettferdig at dei skal redusere like mykje og at dei må få vera i ei særstilling om dei skal ha høve til utvikling.

5.1.1. Ein teori om ansvarsforskyving.

Om vi har pliktar ovanfor framtidige generasjonar, og kva desse i så fall er, er ikkje lett å einast om. Kva grunnen er til at dei treng vern kan ein lettare seie noko om. Filosofen Stephen Gardiner skriv om det han kallar ”Problemet med ansvarsforskyving mellom generasjonar” (Gardiner 2006a). Vår posisjon i samtida gjer det mogleg å skyve kostnader over på framtidige generasjonar som dei ikkje bør bera og ta ifrå dei fordelar som dei bør ha. Framtidige generasjonar er dimes sær sårbare for forgjengarane sine handlingar. Gardiner framsett ein hypotetisk situasjon der ein har ein sekvens av generasjonar (ikkje overlappende) og to sortar gode. Den eine typen er slik at fordelane tilfell generasjonen som produserar dei og kostnadene er skovi fram i tid og tilfell framtidige generasjonar. Desse goda kallast ”framtinge”⁵. Dei andre goda er av eit slik slag at generasjonen som produserer dei må bere kostnaden, medan fordelane ikkje kjem før i framtida. Desse kallast ”baktunge”⁶. Ein kan i ein slik situasjon forvente at kvar generasjon vil produsere for mykje framtinge og for lite baktunge gode. Det som skjer då er at kvar generasjon skyv ansvaret framfor seg, og sidan kvar generasjon handlar i samsvar med denne insentivstrukturen når dei er samtida, kan det få alvorlege konsekvensar. Særleg alvorleg vert det om den kumulative effekten av mange generasjonar sine handlingar er av ein slik art at det kan undergrave/endre livsvilkåra våre på eit vis som lett kunne ha vori unngått. Slike problem har mykje til felles med ulike allmenningsproblem studert i den økonomiske litteraturen, og klimaendringar vert ofte framstilt som at det er snakk om eit insentivproblem der eit ”normalt” klima er eit fellesgode som kvar bidreg for lite til. Alternativt vert klimaendringar framstilt som ein eksternalitet, sidan kvar enkelt ikkje tar med i vurderinga alle konsekvensane og ikkje må bere dei fulle kostnadane av utsleppa sine. Eit allmenningsproblem over eit langt tidsperspektiv vil kanskje ikkje vera det same som eit tilsvarande problem mellom ulike aktørar i dag.

5.1.2. Samanfallet av to dilemma.

Ein utbredt måte å analysere internasjonalt samarbeid for å løyse eit problem som klimaendringane vi står ovanfor er spelteori (Perman et al 2003, kap.10). Klimaendringar forstått som allmenningens tragedie er eit slags fanganes dilemma. Føresett at kvar stat representerer borgarane i denne staten og at føremona ved å redusere drivhusgassutsleppa er større enn kostnadene vil det beste vera at alle bidreg. Sidan alle land for ein gitt reduksjon

⁵ Mi omsetting: Front-loaded goods.

⁶ Mi omsetting: Back-loaded goods.

av utsleppa vil nyte godt av eit betre klima vil det vera rasjonelt for ein kvar forhandlingsdelegasjon å ikkje forplikte seg til kostbare tiltak. Slik vil verda kollektivt handle i strid med sine eigne interesser. Det at kvart land ynskjer å vera ein gratispassasjer har vori sett fram som forklaringa på at det har vori vanskeleg å få til ein bindande avtale internasjonalt.

Om dette er heile sanninga er det på sett og vis gode nyhende i og med at ein kan sjå for seg at det er mogleg å finne ei løysing som gir samsvar mellom det kollektivt og individuelt rasjonelle ved å endre på insentivstrukturen med t.d. å sette i verk sanksjonar mot land som ikkje samarbeider. Eit døme på ein miljøavtale som vert sett på som vellukka er Montrealprotokollen frå 1987 som var ein avtale som hadde som intensjon å redusere utsleppa av klor-fluor-karbonar (KFK-gassar) som skader ozonlaget. Dette miljøproblemet skil seg mykje frå den forsterka drivhuseffekten sida nokre få fabrikkar i nokre få land sto for nesten all produksjon av slike gassar (Perman 2003). Kjelda til klimaproblematikken finn ein derimot i strukturen til dagens samfunn, sidan forbrenning av fossile energikjelder er noko av det som driv våre økonomiar. Dette kan innebere, om vi ikkje er overbevist om at vi snart vil finne substitutt eller teknologiske løysingar som gjer oss mindre avhengig av denne energiforma, at løysinga av problemet vil ha stor innverknad på organiseringa av økonomien og samfunnet i dei utvikla landa og like stor effekt på målsetjinga og ambisjonane til mange utviklingsland. Dette gjer det mykje vanskelegare å diskutere kva som bør gjerast og vil føre til at mange av dei med politisk og økonomisk makt som tener på dagens organisering held fram vil motsette seg endringar som kanskje vil vera naudsynte om ein var villig til å ta på seg ansvar for sine handlingar (jf. Jonas). I tillegg vil det at konsekvensane vert hardest for dei som har minst skuld i problemet, det at fattige land i t.d. Afrika som historisk har stått for ein liten del av utsleppa vert hardest ramma, setje søkjelyset på andre problem i verda. For dei europeiske landa kan det vera risikabelt å forplikte seg til handling, av di det inneber ei erkjenning av at det finnest internasjonale etiske normer og ansvar, og at ein dimed kan bli tvunge til å ta opp andre trekk ved dagens samfunn og økonomiske system, som t.d. urettferdig fordeling/fattigdom (jf. Rawls).

Til no har eg føresatt at staten representerer borgarane som bur i landet i dag og som vil bu der i framtida. Om politikarar som er statens representantar ikkje tar like mykje vare på interessene til borgarane i notid og framtid, men er tar mest omsyn til dei som lever no sidan dei utgjer veljargrunnlaget, vil dette utgjera enda eit dilemma, som saman med problemet

mellom land forsterkar dei vanskane vi har med å ta ansvar. Dette har samanheng med avstanden i tid frå utslepp til endring i klimaet som vil medføre kostnader og avstanden i tid frå ein reduksjon i utsleppa til ein får oppleve føremona av dette i form av avverja kostnader (jf. framtunge og baktunge gode). I ein slik situasjon vil det vera best om alle generasjonar bidrog til reduksjon i utsleppa, med for ein enkelt generasjon, ikkje minst for den som lever no, ville det beste vera om slike reduksjonar fyrst vart satt i verk frå og med den neste generasjonen. Eit slikt dilemma er mykje verre av fleire grunnar. Det eine er at om kvar generasjon handlar slik vil han ikkje berre forskyve problemet, men òg forverre det og gjera det vanskelegare for seinare generasjonar å gjera noko om dei skulle ynskje det. Eit anna aspekt er at det kan synast å vera mykje vanskelegare å komme seg ut av dette dilemmaet. Klimaforhandlingar om korleis ein skal fordele byrdene av tiltaka mellom ulike statar i dag kan bryte saman, og dei har gjort det, men det er eit problem som kan løysast. Ein generasjon kan komme saman og handle som ein agent ved å appellere til deira felles beste. Alle generasjonar kan ikkje samlast. Sjølv om ein hypotetisk kan tenkje seg at dei handla *som om* dei var ein agent, som om dei bak Rawls sitt slør av fåkunne vart einige om at dei skal handle slik, er det ein viktig skilnad at dei i røynda ikkje kan. Implikasjonen av dette, under føresetnaden av at vi i dag bør bidra til å hindre at klimaendringane vert store med moglege irreversible skadar på livsgrunnlaget for menneska, er at om ein har framtidige generasjonar i tankane må finne grunnlaget for slik handling i noko anna enn det vi har gjensidig nytte av og truleg òg i noko anna enn det vi i det heile har nytte av.

Samanfallet at desse to dilemmaa, innanfor og mellom generasjonar, kan vera med på å forklare korfor det har vist deg å vera så vanskeleg å få gjort noko trass i at vi lenge har visst om problemet og at det kan få store negative konsekvensar. Det skaper ein situasjon som lett kan føre til det Gardiner kallar moralsk korrupsjon (Gardiner 2006b, side 407).

Dimensjonane og kompleksiteten i dei systema som er involverte (biologiske, klimatologisk og økonomiske) gjer at det vert enkelt for oss å ikkje ta det ansvaret vi har om framtidige generasjonar har rettar. Vi vel å fokusere merksemda vår på nokre få element av det som gjer klimaendringar til eit problem, og på den måten lurar vi oss sjølve. I debatten kan ein høyre vektlegging av nokre element som gjer det å ikkje handle no forsvarleg eller til det beste alternativet. Det kan vera at vi ikkje veit nok om verknadene og framtida eller at det er meir lønsamt å vente med å gjera noko. Vi snakkar om CO₂-fangst og sparelyspærer, utan å gå inn idebatten om rettferd mellom generasjonar. Ofte vel vi å fokusere på dilemmaet knytt til denne generasjonen, slik som at det beste vi kan gjera *om* vi har nokre milliardar til rådighet

er å investere dei i utviklingsland for å auke produktiviteten og løyse andre problem der, i staden for å bruke pengane på reduksjon av drivhusgassutsleppa som vil vera ein fordel for generasjonar som vil vera mykje rikare enn oss (sjå mellom anna Lomborg 2006). Det vil vera ei betre investering, hevdast det, sidan eit rikare samfunn vil vera i stand til å tilpasse seg. Eit slikt fokus gjer at vi ikkje treng å tenkje på kva vi gjer eller på at eit viktig aspekt i høve til framtidige generasjonar vil vera ressurskrankane verda står ovanfor. Dette gjer at å framstille handling no som ei alt for stor skattlegging av ein relativt fattig generasjon i dag for å forbetre *forbruket av miljøgode* til framtidige rike generasjonar (Nordhaus 1997) kan vise seg å vera feil. Når vi eventuelt innser det kan det vera så seint at dei handlingane som då vert kravde av oss vil vera mykje dyrare. På mange vis vert kompleksiteten til problemet særpassande for oss sidan vi, ved å fokusere på spørsmål knytt til det fyrste dilemmaet, vil sleppe å ta opp spørsmåla vi kanskje burde diskutere. Vi kan sleppe å gjera mykje og samstundes gje inntrykk av at vi tar problemet seriøst kan kvar generasjon utnytte dei framtidige generasjonane utan at vi treng å innrømme det. Å finne ei løysing som framtida ville ha akseptert, om dei var her, krevjar ei haldningsendring og at nokon tør styre ordsiftet i ei anna retning.

6. Avslutting. Kva kan gjerast for å få til handling?

6.1. Institusjonane.

I ”Et klimavennlig Norge”, utreiinga til lavutslippsutvalget, kan vi lese at det er ei politisk umogleg oppgåve å realisere ei radikal omlegging av norsk livsstil i meir klimavenleg retning (NOU 2006:18). Det at ein berre vurderer alternativ som er politisk mogleg å gjennomføre i dag er ikkje berre til hinder for at ein skal løyse utfordringa, men òg ein grunn til at vi no er stilt overfor dette problemet. Dei maktutøvande institusjonane i verda i dag er ikkje skikka til å syte for at perspektivet vårt er langt nok. Ein politikar vil berre ha handlingsrom innanfor eit system der det er veljarane han står til ansvar for. Framtidige generasjonar har ingen som tar omsyn til dei, så lengje vi ikkje vel inn att politikarar som vågar å tenkje lenger enn fire år fram i tid. Her vil spørsmålet om høve til haldningsendringar vera sentralt. Likevel er det kanskje på tide å diskutere svakheiter ved institusjonane, og kva som kan gjerast for å bøte på dei. Kanskje må ein tilkjenne framtidige generasjonar rettar. Kanskje må desse rettane må nedfellast i grunnlova. I dag har dei aller fleste lovverk paragrafar som viser til berekraftig utvikling som ei målsetjing og til vern av miljøet til gagn for framtidige generasjonar (Tremmel 2006, s190). Desse lovene har i det daglege politiske arbeidet liten innverknad på dei vedtaka som ein gjer. Grunnen er ikkje berre at borgarane ikkje veit nok og ikkje bryr seg nok til å velje politikarar som kan tenkje langsiktig nok. I eit demokrati, som t.d. det norske, er det kvart år tusenvis av avgjerder som vert tatt av dei folkevalte. I kvar sak er det vanskelege avvegingar mellom ulike interesser. Om det er slik at samfunnet si interesse ikkje alltid vil vera summen av kva vi ynskjer og handlar privat, og at mange nok er i ein situasjon der samtida inneheld nok problem, må ein finne ein måte slik at det er mogleg å fremje forslag som tar omsyn til framtida, forslag som kanskje er i alle si interesse men ikkje i ”mi eiga” kortsiktige interesse, utan at det kostar forslagsstillaren arbeidet. Hans Jonas har vorti kraftig kritisert av di han gjekk relativt langt i å avskrive demokratiet som eit teneleg middel for å løyse dei problema han meinte vi sto ovanfor. Å komme med forslag om eit ”miljødiktatur” er jo nok til å utdefinere seg frå heile ordskiftet. Likevel er det synd dersom ein avskriv heile læra av di ein ikkje er samd i korleis ein kan komme dit. Ein ide ville vera å opprette ein ny institusjon som har som oppgåve å sjå til at dei før nemnte grunnlovsparagrafane vert overheldt. Eg skal ikkje spekulere meir på kva ein i praksis kan gjera, det er ikkje mi oppgåve her. Uansett ser det ut for meg som at denne problemstillinga er noko som statsvitarar burde gripe tak i.

6.2. Natursyn.

I økonomisk analyse er naturen, sett på spissen, anten ei kjelde til innsatsfaktorar eller eit luksusgode som ein kan bruke til rekreasjon. Det siste her finner ein igjen i det at ein trur at eit rikare individ har større etterspurnad etter rein natur og har tid og kreftar til å bry seg med sånt, og at ei rikare befolkning dimed vil vera bra for miljøet. I enkle modellar ser ein på naturkapital som ein aggregert storleik, og har dimed ei manglande forståing av at biologisk mangfald har verdi. Å sjå på naturen berre som ein type kapital som inngår i produksjonsprosessen vil gjera den økonomiske analysen dårlegare. Ein treng ikkje å sjå på det som at t.d. ein planteart har verdi i seg sjølv, men at det er i alle si interesse, òg mennesket si, å sjå på naturen som eit heilskapleg system som vi er ein del av og som vi er avhengige av. For fleire hundre år sidan var dei fleste menneske heilt avhengig av naturen. Døgnet og årstidene var noko vi måtte innrette oss etter. I dagens samfunn er dei fleste av oss, takka vera moderne teknologi, mindre avhengig av naturen i det daglege livet. Likevel vil det vera eit feilgrep å tru av vi er uavhenge og at det menneskelege samfunn er eit system som står utanfor naturen og berre kan hente inn dei ressursane vi treng. William Nordhaus forfektar eit slikt syn når han skriv: "The progress of economic development and technological change tend progressively to reduce climate sensitivity as the share of agriculture in output and employment declines and as capital-intensive space heating and cooling, enclosed shopping malls, artificial snow, and accurate weather or hurricane forecasting reduces the vulnerability of economic activity to weather" (Nordhaus 1993, s14). Han er ein typisk representant for tenkinga om herredømme over naturen som har vori heilt sentral i vestleg kultur i fleire tusen år og dimed sentral i samfunnsvitskapen i korleis vi oppfattar eit problem og korleis vi freistar å løyse det. Vår kultur sin ide om eit skarpt skilje mellom natur og kultur kan vera ei hindring til å forstå korleis vi bør handsame klimaendringar. Kva resultat vi kjem fram til i analysen er ikkje uavhengig av kva slags haldningar vi har til naturen.

Eit påbod om å vera altruistisk, dvs. at individet må ofre noko, er vanskeleg å få realisert. Dimed vert eit viktig aspekt ved å erkjenne av vi djupast sett har samanfallande interesser med alt levande at motivasjonen til å ta vare på naturen kan finnast i noko anna enn plikta. Ei handling som er rett og som vi gjer av di vi ynskjer, kallar Kant ei vakker handling. Motsvaret er ei moralsk handling som er rett og som vi gjer av pliktkjensle (Van DeVeer &

Pierce 1998). Om ein ynskjer ei endring i omgangen med naturen, vil endring av kva vi har hug til vera ein betre og lettare veg å gå enn å påverke moralen vår.

Sjølv utan at vi tillegg framtidige generasjonar rettar og om målet vårt er ei mest mogleg effektiv ressursutnytting og maksimering av velferda til vår generasjon, kan det tenkjast at eit meir heilskapleg natursyn, der ein betre forstår korleis samfunnet og det økonomiske systemet avheng av naturmiljøet, vil gjera analysen betre. Det den økonomiske analysen i t.d. DICE-modellen viser er det mest effektive og optimale, kan vise seg å vera feil. I DICE-modellen er effekten på landbruksproduksjonen den største, men sidan den utgjer ein så liten del av BNP vil ev. tap vera relativt små (Spash 2005). Mange av verknadene av klimaendringar som tap av biologisk mangfald, verknader på helse, ikkje-kommersielt friluftsliv og øydelagde økosystem vert ikkje tatt med i analysen direkte. I staden for å freiste å finne ein verdi for desse effektane har han meir og mindre vilkårleg tilpassa koeffisientane for kostnadene i modellen for å få med dei utelatne faktorane (Owen & Hanley 2004). Dette kan ha stor innverknad på resultatet og vi veit dimed ikkje sikkert kva som vil vera den optimale reduksjonen eller kva som i røynda vil vera ei effektivitetsforbetring. Om vi undervurderer kor sårbar naturen kan vera når vi gjennom utslepp av klimagassar skaper ein situasjon som vi ikkje har vori i før, vil kanskje det vi reknar for ein effektiv politikk, usikkerheit tatt med i reknestykket, vise seg å ikkje vera det.

6.3. Vekst.

Økonomi vert ofte definert som læra om knappe ressursar som har alternative bruksmåtar. For ein økonom vil økonomisk vekst vera det som kanskje ein dag kan få alle ut av fattigdom. Omfordeling er politisk vanskeleg og kan føre til alle slags konflikhtar. Vekst er ei paretoforbetring, alle vinn. I 1931 skreiv John M. Keynes eit essay der han spekulerte om korleis livet ville bli for barnebarna til dei som levde då, dvs. oss i dag. Han såg for seg at det ville vera mogleg med 2 % vekst i året, slik at ein om hundre år er meir enn sju gongar rikare. Han tenkte seg at det var mogleg på denne måten å avskaffe knappleik, og at økonomifaget og økonomar i framtida ville bli overflødige (Perman 2003, s44). òg rapporten "Vår felles framtid" legg vekt på korleis økonomisk vekst påverkar miljøet og korleis fattigdom er øydeleggende for miljøet. Med berekraft tenkjer ein her fyrst på rettferd

og mange miljøproblem vil løysast ved at dei fattige landa vert rike nok. Ei miljøbelastning kan delast i tre faktorar.

- Belastning pr. produsert eining.
- Produksjon pr. innbyggjar.
- Folketalet (Perman 2003).

Miljøbelastning pr. produsert eining er ein substitusjonseffekt. Etterkvart som eit land vert rikare og meir teknologisk avansert vil forureininga pr. produkt reduserast. Det er dette som er grunnlaget for at ein har snakka om ei Kuznetskurve for miljøet, at ein i rapporten "Vår Felles Framtid" ser på vekst som løysinga og det er òg dette som skal redde oss frå klimaendringane slik som "lavutslippsutvalget" framstiller det. Det er oftast lokale miljøproblem som kan bli mindre med rikdom slik sur nedbør i Europa vart redusert, delvis ved reinsing og delvis ved at ein flytta produksjon som slepper ut SO₂ til fattige land (dei samla utsleppa av SO₂ aukar). Det er likevel grunn til å tru at det er effekten av vekst i produksjon pr innbyggjar og vekst i folketalet (skalaeffekten) som dominerer når det gjelder utslepp av drivhusgassar og ei rekkje andre alvorlege miljøproblem. Det er sjølvsagt knytt stor usikkerheit til framtidig vekst i ei verd med klimaendringar, men vekst er ei uttalt målsetjing og noko som ligg til grunn i klimamodellane. Med den relativt moderate veksten føresett i Sternrapporten på 1,3 % vil vi vera mest dobbelt så rike om 50 år. Folketalet i verda er estimert til å vera over 10 mrd. på den tida (Cline 1992). For at dette skal oppvegast med mindre drivhusgassutslepp pr. produkt må ein ha ei teknologisk utvikling som det òg er knytt stor usikkerheit til. Om føresetnadene om teknologisk framgang ikkje slår til, vil utsleppa halde fram med å vekse. Om framtidige generasjonar har rettar, kan det innebere at vi har plikter til å avstå frå velferdsforbetringar som truer livsgrunnlaget vårt og som gjer rettferd i og mellom generasjonar umoglege.

6.4. Klimaanalyse er miljøanalyse.

Dei siste femti åra har menneska endra økosystema raskare og meir dramatisk enn nokon gong tidlegare i historia. Dei fulle kostnadene av dette har vi enno ikkje sett. Klimaendringar er saman med ressursforbruk, endring i korleis vi bruker landareala, utrydding av plante og dyreartar og teknologi nokon av årsakene til desse endringane (Millennium Ecosystem Assessment 2005). Hovudkonklusjonane frå denne rapporten som SN har tatt initiativet til er at auke i etterspurnad etter mat, vatn og andre ressursar har ført til store og irreversible tap av

biologisk mangfald. Utrydding av artar skjer tusen gongar raskare no enn det som er ein naturleg del av utviklinga. Problemet med dette er at vi ikkje forstår samanhengar i dei biologiske systema fullt ut og at vi dimed ikkje veit kva artar som er avgjerande for at systema skal halde fram. Tap av artar som ikkje har kommersiell verdi òg kunne føre til potensielle kriser og sjølv med eit antroposentrisk perspektiv vil vern av det biologiske mangfaldet vera viktig. 60 % av økosystema dei undersøkte vert ikkje forvalta berekraftig. Større utnytting av naturen har ført til økonomisk utvikling, men sidan dette er til kostnad for balansen i økosystema, vil dette auke sannsynet for ikkje-marginale endringar og redusere høve framtidige generasjonar har til å leve av det naturen gjev oss. Sidan klimaendringar er ein av dei faktorane som forsterkar og framskundar ei slik utvikling er dette ein grunn til å redusere drivhusgassutsleppa meir enn det ein nytte-kostnadsanalyse tilrår. Nytte-kostnadsanalyse har oftast ikkje tatt tilstrekkeleg omsyn til at vi manglar kunnskap om samanhengar i naturen og er eit reiskap for å syte for ei effektiv ressursallokering og seier ikkje noko om ein politikk er berekraftig (Owen & Hanley 2004, s161).

Eg trur at ei god analyse av klimaspørsmålet har eit vidare perspektiv enn det eg har funni ved å lese det Stern, Cline og Nordhaus har skreivi. Eg meiner det er lurt å tenkje på klimaendringar som ein effekt, som for så vidt har same grunn og, som forsterkar to andre store miljøproblem; overfiske og avskoging. I tillegg vil avskoging forsterke klimaproblemet og overfiske vil gjera oss meir sårbare for verknadene. Dei siste åra har klimaendringar fått meir merksemd enn tidlegare i våre samfunn. Det er vel av di vi her står ovanfor eit miljøproblem som faktisk vil få konsekvensar for liva til menneska i dei meir velståande samfunna. Ei partiell analyse som tilrår å redusere utsleppa til grensenytta er lik grensekostnaden byggjer på ei overdrevi tru på om at vi klarer å finne desse og på at vi er frigjorde frå naturen. Ei analyse som ser berre på klimaproblemet, sjølv om ein freistar å ta omsyn til framtida ved å velje parameterverdiar som fører til tilråding av større handling for å vera på den sikre sida, vil ikkje på ein tilfredstillande måte ta opp i seg at klimaendringar er nært knytt til andre prosessar som vil vera til hinder for rettferd mellom generasjonane. Ein treng dimed ei analyse som klarer å vise samanhengen i desse prosessane og som har ei betre forståing av samspelet mellom alle dei systema vi er avhengige av.

I tillegg vil ei analyse som i all hovudsak har fokus på den nytta vi har av inntekt oversjå at kva slags natur vi omgjev oss med òg vil vera viktig for den generelle velferda i samfunnet. Amartya Sen har argumentert for at ei irreversibel øydelegging av natur kan vera til skade

for og krenke av rettane til framtidige generasjonar sjølv om dei vil vera rikare. Ei handling som hindrar langsiktig miljøforureining eller t.d. tap av urørt natur kan ikkje avvisast sjølv om deira grensenytte frå auke i forbruket vil vera mindre enn vårt velferdstap frå denne handlinga (Cline 1992). Eg trur eit slikt perspektiv er særst viktig. Ein del irreversible naturøydeleggingar bør dimed unngåast sjølv om det fører til lågare inntekt enn alternativt. Å ta ansvar for å finne ei løysing på denne utfordringa er kanskje å late trugsmålet frå eit endra klima vera ei påminning om at det òg er andre utfordringar som trugar framtidige generasjonar av menneskeætta. Om ein ynskjer ei berekraftig utvikling for å sikre livsgrunnlaget for menneska i framtida og ein bryr seg om rettferd må ein sjå på kva som kan vera dei meir grunnleggande årsakene til at vi er i denne situasjonen. Klimaet endrast i hovudsak på grunn av brenning av fossile energikjelder og avskoging. Eit stendig høgare energiforbruk og eit hardare press på naturressursane vil truleg halde fram om ein ser på prognosane for befolkningsvekst og at vekst i forbruket er ei udiskutabel målsetjing i mest alle samfunn (sjå pkt. 6.3). Ei tilnærming til klimaanalyse som ikkje stiller spørsmål ved dette og vår ide om herredømme over naturen, som inneberer at dagens kurs er rett men kan justerast med ny teknologi, kan vera eit feilspor og kan kanskje skuldast for å freiste å løyse problemet med den same tenkinga som skapte det.

7. Litteraturliste.

Asheim, Geir (2005): "Intergenerational Ethics under Resource Constraints", Schweizerische Zeitschrift für Volkswirtschaft und Statistik, vol. 141.(3), pp 313-333.

Asheim, Geir (1995): "Økonomisk analyse av bærekraft", i Lafferty & Langhelle (red.): "Bærekraftig utvikling", Ad Notam Gyldendal.

Ariansen, Per (1992): "Miljøfilosofi", Universitetsforlaget.

Baklien, Birger (2006): "Global ansvarsetikk", forlag ukjent, Biologisk Bibliotek, UiO.

Bannock et al. (1998): "The Penguin Dictionary of Economics", 6.utgåva.

Baxter, William (1974): "People or Penguins: The Case for Optimal Pollution", Columbia University Press.

Beckerman, Wilfred: "The impossibility of a theory of intergenerational justice", i Tremmel 2006.

Brekke, Kjell Arne (1993): "Nytte-kostnadsanalyse og miljøprising", Sosialøkonomen, nr.7/8.

Byrne, John & Glover, Leigh (2002): "International Review for Environmental Strategies", Vol.3, No.1, pp 5-25.

Camerer, Colin (ed.) (2004): "Advances in Behaviour Economics", Princeton University Press.

Cline, William (1992): "The Economics of Global Warming", Institute for International Economics, Washington, DC.

Fidjestøl, Alfred (2004): "Hans Jonas", Universitetsforlaget.

Fisher, Irving (1930): "The Theory of Interest", Macmillan, New York.

Gardiner, Stephen (2006a): "Protecting future generations", i Tremmel 2006.

Gardiner, S. (2006b): "A Perfect Moral Storm", Environmental Values, no.15.

Gardiner, S. (2006c): "A Core Precautionary Principle", The Journal of Political Philosophy, vol. 14, no. 1.

Hovi, Jon (2001): "Føre var-prinsippet som rasjonelt beslutningskriterium", CICERO Working Paper 2001:13.

IPCC (2007): "Summery for policymakers, working group II", tilgjengeleg på www.ipcc.ch.

IPCC (2001a): "Synthesis Report", tilgjengeleg på www.ipcc.ch.

IPCC (2001b): "Mitigation", tilgjengeleg på www.ipcc.ch.

Jonas, Hans (1984): "The Imperative of Responsibility", The University of Chicago Press.

Kelman, Steven (1981): "Cost-Benefit Analysis: An Ethical Critique", Regulation, (Jan., Feb.1981), pp 74-82.

Kolstad, Charles (2000): "Environmental Economics", Oxford University Press.

Loewenstein, G. & Elster, J., (Eds)(1992): "Choice over time", Russell Sage Foundation.

Lomborg, Bjørn (2006): "Stern Review. The dodgy numbers behind the latest warming scare", Opinion Journal/ Wall Street Journal, 2.nov, www.opinionjournal.com/extra/?id=110009182.

Millennium Ecosystem Assessment (2005): "Synthesis Report", tilgjengeleg på www.maweb.org.

Nordhaus, William (2006): "The Stern Review on the Economics of Climate Change", <http://nordhaus.econ.yale.edu/SternReviewD2.pdf>, lasta ned 1.mars 2007.

Nordhaus, W. (1997): "Discounting in Economics and Climate Change", *Climate Change* 37: pp 314-328.

Nordhaus, W.(1993): "Reflections on the Economics of Climate Change", *The Journal of Economic Perspectives*, Vol.7, No.4, pp 11-25.

Nordhaus, W. (1993): "Optimal Greenhouse-Gas Reductions and Tax Policy in the "DICE" Model", *The American Economic Review*, Vol.83, No.2, pp 313-317.

NOU (2006): Et klimavennlig Norge NOU 2006:18 (Lavutslippsutvalget)

Owen, Anthony & Hanley, Nick (ed.)(2004): "The Economics of Climate Change", Routledge.

Page, Talbot (1977): "Conservation and Economic Efficiency", The John Hopkins University Press.

Perman, R. et al (2003): "Natural Resource and Environmental Economics", Pearson Education Limited, UK.

Refsdal, Trygve (2007): "Klimaet - vonde eller gode sirklar?", *Dag og Tid*, 13.april.

Romer, David (2001): "Advanced Macroeconomics", 2nd ed., McGraw-Hill, New York

Rushe, Dominic (2007): "Stern takes the heat on cost of saving the world", *The Sunday Times* 25. feb. <http://business.timesonline.co.uk/tol/business/economics/article1433828.ece>.

Samuelson, Paul (1937): "A Note on Measurement of Utility", The Review of Economic Studies, Vol.4, No.2, pp 155-161.

Sandmo, Agnar (2006): "Samfunnsøkonomi - en idéhistorie", Universitetsforlaget.

Spash, C. L. (2005): "Greenhouse economics", Routledge.

Stern, Nicholas (2006): "The Economics of Climate Change. The Stern Review, Cambridge University Press.

Tol, Richard S. J. (2006): "The Stern Review: A Comment",
<http://www.fnu.zmaw.de/fileadmin/fnu-files/reports/sternreview.pdf>.

Tremmel, Joerg Chet (ed.) (2006): "Handbook of Intergenerational Justice", Edward Elgar Publishing Limited.

UNFCCC (1992): "United Nations Framework Convention on Climate Change",
tilgjengeleg på <http://unfccc.int>.

Van DeVeer, D. & Pierce, C. (1998): "The Environmental Ethics and Policy Book", 2nd ed,
Wadsworth Publishing Company.

WCED (1987), "Our Common Future", World Commission on Environment and
Development, Oxford University Press

Weitzman, Martin (2007): "The Stern Review of the Economics of Climate Change",
<http://www.economics.harvard.edu/faculty/weitzman/papers/JELSternReport.pdf>, lasta ned
1. mars 2007

